Linzer biol. Beitr.	35/2	315-388	30.7.2004

Die Puppen der mitteleuropäischen Spanner aus der Unterfamilie Ennominae (Lepidoptera: Geometridae), 2. Teil

J. PATOČKA

Abstract: The pupae of Central European Geometrids, subfamily Ennominae (Lepidoptera: Geometridae), Part 2. – The pupae of the subfamily Ennominae (Tribus-group B, 7 Tribus, 44 genera, 64 species) are characterised and figured and identification keys for their genera and species are given. Some data on bionomics and habitats are added. The present system of these groups is discussed on the basis of pupal characters.

Key words: Lepidoptera, Geometridae, Ennominae, pupae, taxonomy, bionomics, habitats.

Einleitung

Diese Arbeit knüpft an die von PATOČKA (2003) an, welche das Material und die Methodik, Charakteristik der Unterfamilie Ennominae, Bestimmungstabelle der Tribusgruppen und die Tribusgruppe A dieser Unterfamilie – anhand der Puppenmerkmale – behandelt und Danksagung, sowie Literatur erwähnt. In der vorliegenden Arbeit werden 7 Tribus, 44 Gattungen und 64 Arten behandelt.

Tribusgruppe B

Kremaster der Puppen mit reduzierter Borstenzahl. Nur die Borsten D2 (und ausnahmsweise noch L2, Abb. 292) dort vorhanden und dornartig ungewandelt, nahe beieinander gestellt und meist divergierend, manchmal auch verzweigt (Abb. 63, 153). Sie stehen an der Spitze des Kremasters, welcher gewöhnlich, mehr oder weniger, stielartig vorgezogen ist, wodurch eine Endgabel entsteht (Abb. 7, 153). Zuweilen ist an den Seiten des Kremasters noch je ein Ausläufer oder Zahn (Abb. 98, 363). Selten fehlen die Kremasterborsten ganz (Abb. 492). Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment ist fast immer eine besondere Sruktur, welche wahrscheinlich bei den regen Umdrehungen der gestörten Puppe Geräusche verursacht, die zum Abschrecken des potentiellen Prädatores dienen. Meistens sind es Leisten oder Kanten, welche manchmal eine Vertiefung umgeben (Abb. 15, 237) oder abgrenzen (Abb. 6, 308, 329, 349), sonst ungewöhnlich geformte oder verdichtete Grübchen (Abb 69) und ähnliches.

Die Mehrzahl der Arten ist dendrophil und kommt in Waldökosystemen vor. Verpuppung am oder im Boden in einem Erdkokon.

Bestimmungstabelle der Gattungen

1 Kremasterende stumpf, stielartig zugespitzt ohne Dornen (Abb. 492; selten mit je einem Börstchen) .... *Bupalus*

- Kremasterende mit zwei (Abb. 7, 189, ausnahmsweise vier, (Abb. 292) Dornen (die manchmal verzweigt sind, Abb. 153, 168) 2

2(1) Kopf frontal vorgezogen mit einem Höckerpaar am Ende (Abb. 470, 472). Kremasterende kaum stielartig verlängert (Abb. 476) .... *Aethalura*

- Kopf frontal mit einem unpaaren Höcker in der Mitte (Abb. 506). Kremaster in einen langen Stiel der Endgabel verlängert (vergleiche Abb. 127) .... *Bichroma*

- Kopf abgerundet, ohne größere Höcker (Abb. 1); höchstens mit erhabenen Basen der Frontalborsten (Abb. 339, 340). Kremasterende meist stielartig verlängert (Abb. 7, 345) oder Kremasterborsten D2 sehr lang (Abb. 168, 181, 189) 3

3(2) Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment je eine lange und schmale, dunkel umrandete Vertiefung, welche durch zahlreiche Leisten überbrückt ist (Abb. 421). Skulptur kaudad des thorakalen Spiraculum groß, breit elliptisch und rauh skulpturiert (Abb. 402, 420) 4

- Vertiefung frontad des Spiraculum, am 5. Abdominalsegment, wenn vorhanden, nicht durch zahlreiche Leisten überbrückt (Abb. 6, 69, 97). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum, wenn groß und breit elliptisch, nicht rauh gerunzelt (Abb. 185), eher tomentös (Abb. 220) oder schmal, beziehungsweise unauffällig (Abb. 19, 58), manchmal auch schräg "ohrartig" hervortretend (Abb. 194, 203) 6

4(3) Mesonotum ohne Punktgrübchen (Abb. 403) .... *Hypomecis*

- Mesonotum mit Punktgrübchen (Abb. 412) 5

5(4) Spiraculum am 5. Abdominalsegment liegt auf der Höhe des ventralen Drittels der Struktur an der Basis dieses Segmentes (Abb. 413). Vorderbeine grenzen an die Antennae nicht länger als an die Oculi plus Genae an (Abb. 406). Dorsalrinne kaudal deutlich gezähnt (Abb. 416). Puppe glänzender, meist über 13 mm lang .... *Serraca*

- Spiraculum am 5. Abdominalsegment liegt auf der Höhe des ventralen Viertels der Struktur an der Basis dieses Segmentes (Abb. 421). Vorderbeine grenzen an die Antennae länger als an die Oculi plus Genae an (Abb. 419). Dorsalrinne kaudal kaum gezähnt (Abb. 424). Puppe matter, meist unter 13 mm lang .... *Ematurga*

6(5) 8. Abdominalsegment dorsal mit einem Paar spitzer Höcker (Abb. 292) .... *Nychiodes*

- 9. Abdominalsegment mit mehreren spitzen Höckern in einer Querreihe (Abb. 300) .... *Eurranthis*

- 8. und 9. Abdominalsegment ohne spitze Höcker (Abb. 88, 333) 7

7(6) Kremaster klein und kurz, seine Dornen voneinander entfernt und stark divergierend (Abb. 500, 504) .... *Theria*

Bemerkung: Ähnlich gebaute Kremaster besitzen auch die Gattungen *Alsophila* HÜBNER 1825 (Unterfamilie Alsophilinae) und *Operophtera* HÜBNER 1825 (Unterfamilie Larentiinae). Die Unterscheidung dieser Gattungen suche in PATOČKA 1994, Seite 31, Punkt 14 und 15).

- Kremaster oft länger, am Ende mit nahe beieinander stehenden und oft weniger divergierenden Dornen (Abb. 168, 181, 189), meist aber mit einer gestielten Dorngabel (Abb. 7, 137, 467) 8

8(7) Weder Labium noch Vorderschenkel sichtbar (Abb. 217-219) 9

- Labium (Abb. 2, 56; zuweilen sehr klein, Abb. 325, 326), Vorderschenkel (Abb. 294) oder beides (Abb. 303) deutlich 16

9(8) 10. Abdominalsegment mit einem lateralen Fortsatz oder Höcker (Abb. 267, 283) .... *Lycia*

- 10. Abdominalsegment ohne (Abb. 206), Kremaster manchmal mit je einem lateralen Fortsatz oder Höcker (Abb. 224) 10

10(9) Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum stark "ohrartig" erhaben, schräg stehend (Abb. 194, 203, 212). Dorsalrinne und Lateraleinschnitt deutlich (Abb. 199, 206). Puppe über 15 mm lang 11

- Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum flach, regelmäßig, nicht schräg "ohrartig" erhaben, manchmal tomentös (Abb. 220, 243) oder unauffällig (Abb. 230, 236). Puppe unter 15 mm lang oder/und Dorsalrinne und Lateraleinschnitt schmal oder undeutlich (Abb. 233, 234) 12

11(10) Dunkle Leiste frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegmnet einfach, lang, Vertiefung frontad ihrer schmal (Abb. 196, 205). Puppe 20-26 mm lang .... *Biston*

- Dunkle Leiste frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment mehrfach, Vertiefung frontad ihrer kürzer und elliptisch (Abb. 213). Puppe 15-18 mm lang .... *Apocheima*

12(10) Proboscis überragt die Vorderbeine nur wenig und berührt die deutlichen Enden der Hinterbeine (Abb. 217, 218) 13

- Proboscis überragt die Vorderbeine lang (Abb. 325); oder sie ist verkürzt. Dann Mittelbeine grenzen lang aneinander an und Enden der Hinterbeine sind verdeckt (Abb. 477) 17

13(12) Struktur frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment auf der Basalseite mit mehreren Einschnitten (Abb. 231, 237, 244) 14

- Struktur frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment auf der Basalseite ohne Einschnitte (Abb. 222, 249, 255) 15

14(13) Kaudad des thorakalen Spiraculum keine deutlichere Struktur (Abb. 230). Puppe meist über 15 mm lang .... *Phigalia*

- Kaudad des thorakalen Spiraculum eine erhabene, wallartige oder elliptische und tomentöse Struktur (Abb. 236, 243). Puppe meist unter 15 mm lang .... *Larerannis*

15(14) Struktur frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment kürzer und elliptisch (Abb. 249) .... *Agriopis*

- Struktur frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment lang und schmal (Abb. 222, 255) 16

16(15) Lateraleinschnitt lang (Abb. 223). Struktur frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment am Basalrand undeutlich oder dünn dunkel gesäumt (Abb. 222). Kremaster meist mit Lateralzähnchen (Abb. 224) .... *Erannis*

- Lateraleinschnitt höchstens kurz (Abb. 257). Struktur frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment am Basalrand dick dunkel gesäumt (Abb. 255). Kremaster meist ohne Lateralzähnchen (Abb. 258) .... *Cryopega*

17(12) Dorsalrinne mit einem oder zwei großen Kaudalausläufern (Abb. 181, 189) 18

- Dorsalrinne mit mehreren Ausläufern (Abb. 354, 389), ohne Ausläufer (Abb. 459) oder nicht entwickelt (Abb. 88) 19

18(11) Dorsalrinne nur mit einem Ausläufer in der Dorsalmitte (Abb. 189) .... *Chondrosoma*

- Dorsalrinne mit je einem subdorsalen Ausläufer (Abb. 181) .... *Lignyoptera*

19(18) Kremasterdornen lang, sie entspringen voneinander etwas entfernt. Kremaster nicht stielartig vorgezogen (Abb. 170). Dorsalrinne (Abb. 168) und Lateraleinschnitt (Abb. 172) nicht vorhanden (Abb. 172). Puppe unter 8 mm lang .... *Pygmaena*

- Kremasterdornen nebeneinander gestellt, oft am Ende eines Stieles und divergierend (Abb. 161, 467). Dorsalrinne und Lateraleinschnitt oft vorhanden (Abb. 408, 409). Puppen oft über 8 mm lang 20

20(19) Proboscis kürzer als die Mittelbeine; wenn nur wenig, berühren sich die Enden der Antennae (Abb. 39, 138, 477) 21

- Proboscis nicht kürzer als die Mittelbeine (Abb. 452), wenn wenig kürzer, berührt sie die vorhandenen Enden der Hinterbeine und die Antennae sind voneinander getrennt (Abb. 111) 25

21(20) Abdomen mit deutlichen Punktgrübchen (Abb. 14) 22

- Abdomen ohne Punktgrübchen (Abb. 23, 24), zuweilen mit winzigen Höckern (Papillen) besetzt (Abb. 481, 482) 23

22(21) Dorsalrinne und Lateraleinschnitt mehr oder weniger deutlich. Stiel der Endgabel des Kremasters lang (Abb. 161, 162) .... *Tephrina* p. p.

- Dorsalrinne und Lateraleinschnitt nicht vorhanden. Stiel der Endgabel des Kremasters eher kurz (Abb. 145, 146) .... *Narraga*

23(21) Vorderbeine grenzen an die Antennae deutlich länger als an die Oculi an (Abb. 48) 24

- Vorderbeine grenzen an die Antennae nicht länger als an die Oculi an (Abb. 22) .... *Lomaspilis*

24(23) Kremasterbasis in Dorsalansicht mehr als 2 × schmaler als das 10. Abdominalsegment nahe seiner Basis (Abb. 484). Labium recht klein (Abb. 478) .... *Tephronia*

- Kremasterbasis in Dorsalansicht weniger als 2 × schmaler als das 10. Abdominalsegment nahe seiner Basis (Abb. 44). Labium mittelklein (Abb. 46) .... *Stegania* p. p.

25(20) Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment je eine schmale, quere Vertiefung, meist ohne deutliche Punktgrübchen, wenigstens kaudal dick dunkel gesäumt (Abb. 6, 15, 33, 344, 430, 439) 26

- Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment je eine einfache oder mehrfache dunkle Querleiste von Punktgrübchen (Abb. 159, 457) oder von kurzen Querleisten, oft mit Punktgrübchen untermengt (Abb. 91, 97), gefolgt. Oder es sind dort nur verdichtete, beziehungsweise sonst abweichende Punktgrübchen vorhanden (Abb. 81, 178) 32

26(25) Basalrand der Vertiefung, frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment, gezähnt (Abb. 344, 439) 27

- Basalrand der Vertiefung, frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment, nicht gezähnt (Abb. 41), manchmal ist er kaum unterscheidbar (Abb. 6, 430) 28

27(26) Lateraleinschnitt vorhanden (Abb. 442), Kaudalrand der Dorsalrinne gezähnt (Abb. 440) .... *Ascotis*

- Lateraleinschnitt nicht vorhanden (Abb. 347), Kaudalrand der Dorsalrinne nicht gezähnt (Abb. 346) .... *Cleora*

28(26) Dorsalrinne und Lateraleinschnitt undeutlich (Abb. 16, 18, 63, 64) 29

- Dorsalrinne und/oder Lateraleinschnitt (dieser manchmal recht kurz) vorhanden (Abb. 8, 9, 432, 433, 450, 451) 30

29(28) Dunkel umrandete Vertiefung, frontad des Spiraculum, am 5. Abdominalsegment elliptisch (Abb. 33). Kremaster schlank ohne Seitenausläufer (Abb. 35). Puppe unter 8 mm lang .... *Stegania*, p. p.

- dunkel umrandete Vertiefung, frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment, länger und parallelrandig (Abb. 15). Kremaster am Ende des Basalteiles mit Seitenecken, Stiel seiner Endgabel kürzer (Abb. 17, 18) .... *Ligdia*

30(28) Dorsalrinne mit wenigen (etwa drei) Kaudalausläufern. Endgabel des Kremasters am langen Stiel (Abb. 9) .... *Calospilos*

- Dorsalrinne mit zahlreichen kleinen Kaudalausläufern. Endgabel am Kremaster am kürzeren Stiel (Abb. 432, 450) 31

31(30) Vorderbeine grenzen an die Antennae nicht länger als an die Oculi an (Abb. 446). Lateraleinschnitt sehr klein (Abb. 451). Vertiefung frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment schmal elliptisch, auch basal scharf dunkel begrenzt (Abb. 448) .... *Ectropis*

- Vorderbeine grenzen an die Antennae länger als an die Oculi an (Abb. 428). Lateraleinschnitt mittelgroß (Abb. 433). Vertiefung frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment lang und schmal, gerade, basal undeutlich begrenzt (Abb. 430) .... *Fagivorina*

32(25) Lateraleinschnitt und Dorsalrinne nicht vorhanden (Abb. 87, 88). Wenn Dorsalrinne – schmal und ohne oder mit schwachen Kaudalausläufern – vorhanden, ist der Stiel der Endgabel am Kremaster recht lang (Abb. 126, 333)....... 33

- Lateraleinschnitt und Dorsalrinne vorhanden (Abb. 467, 469). Wenn Lateraleinschnitt klein, ist der Stiel der Endgabel des Kremasters nur mittellang oder kurz (Abb. 119, 459, 460, 467).. 40

33(32) Labium sehr klein (Abb. 326, 335, 336). Kremaster mit breitem Basalteil, welcher je einen starken Seitenzahn trägt. Kaudad davon der Kremaster plötzlich sehr stark verjüngt, in einen langen und fast gleichbreiten Stiel übergehend (Abb. 333)............... .... *Selidosema*

- Labium mittelklein bis groß (Abb. 66, 394). Kremaster allmählicher in den Stiel übergehend (Abb. 70, 400).. 34

34(33) Dorsalrinne schmal, ohne Kaudalausläufer, kaudad ihrer kurzen Längsrillen (Abb. 126). Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment schwache Leisten und wenige Punktgrübchen (Abb. 125). Puppen gedrungen mit groben Punktgrübchen (Abb. 124) und einem sehr langen Stiel am Kremaster (Abb. 126, 127)............ *Isturgia*

- Dorsalrinne undeutlich oder schmal, kaudad ihrer keine Längsrillen (Abb. 88, 400). Wenn Kaudalstiel des Kremasters lang ist, befinden sich frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment zahlreiche scharfe Punktgrübchen (Abb, 69, 75) oder/und dunkle Längsleisten (Abb. 91, 97).. 35

35(34) Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment nur (eventuell basad eines kahlen Feldes) verdichtete Punktgrübchen (Abb. 69) oder je ein Streifen mit zahlreichen kürzeren dunklen Querleisten oder Querfurchen, oft von Punktgrübchen untermengt (91, 97) 36

- Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment je ein angedeuteter Querkamm von einem kahlen Feld gefolgt. Mehr frontad davon nur je eine dicke dunkle Querleiste und dann verdichtete, manchmal weniger scharfe Punktgrübchen (Abb. 308, 315, 372, 396).. 37

36(35) Stiel der Kremastergabel lang und schmal (Abb. 88, 93). Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment nur Punktgrübchen (Abb. 81) oder dunkle Querfurchen und Querleisten, mit Punktgrübchen untermengt (Abb. 91, 97)........................ *Macaria*

- Kremastergabel relativ kurz (Abb. 137). Frontal des Spiraculum am 5. Abdominalsegment ein Feld mit Querleisten und Querfurchen, oft ohne deutliche Punktgrübchen (Abb. 134) .... *Itame*

37(35) 9. Abdominalsegment mit Punktgrübchen (Abb. 374) .... *Alcis*

- 9. Abdominalsegment ohne Punktgrübchen (Abb. 310, 400)................................ 38

38(37) Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment je eine dicke dunkle Querleiste von unscharfen Punktgrübchen gefolgt (Abb. 396). Stiel der Endgabel des Kremasters kurz und dick, wenig abgesetzt, Kremasterbasis dorsal schwach skulpturiert (Abb. 400).. *Paraboarmia*

- Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment je eine dicke Querleiste von zahlreichen schärferen und dichten Punktgrübchen gefolgt (Abb. 308, 321). Stiel der Endgabel des Kremasters abgesetzt, schlank, Kremasterbasis dorsal grob skulpturiert (Abb. 310, 318) 39

39(38) Labrum trapezförmig (Abb. 510). Vorderbeine grenzen an die Antennae nicht oder kaum länger als an die Oculi an (Abb. 140). Spiraculum am 5. Abdominalsegment liegt auf der Höhe des Ventralrandes der frontad davon liegenden dunklen Leiste (Abb. 512) .... *Tephrina* p. p.

- Labrum abgerundet (Abb. 304). Vorderbeine grenzen an die Antennae deutlich länger als an die Oculi an (Abb. 305). Spiraculum am 5. Abdominalsegment liegt etwa auf der Höhe des Mittelteiles der frontad davon liegenden dunklen Leiste (Abb. 308) .... *Peribatodes*

40(32) Dorsalrinne mit deutlichen bis starken Kaudalausläufern (Abb. 110, 118, 354, 363).... 41

- Dorsalrinne mit seichten (Abb. 389) oder ohne Kaudalausläufer (Abb. 459, 467)..... 44

41(40) 9. Abdominalsegment mit Punktgrübchen (Abb. 110, 118). Puppe 7-11 mm lang 42
- 9. Abdominalsegment ohne Punktgrübchen (Abb. 363). Puppe 14-17 mm lang 43
42(41) Am Metanotum und basalen Abdominalsegmenten, außer der Punktgrübchen, sind größere, vertiefte Strukturen (Abb. 106). Dorsalrinne auch mit Frontalausläufern (Abb.110) .... *Heliomata*
- Am Metanotum und basalen Abdominalsegmenten nur Punktgrübchen (Abb. 115). Dorsalrinne ohne Frontalausläufer (Abb. 118) .... *Chiasmia*
43(40) Labrum trapezförmig (Abb. 351). Vorderschenkel deutlich (Abb. 350). Vorderbeine grenzen an die Antennae kaum länger als an die Oculi an (Abb. 352) .... *Odontognophos*
- Labrum abgerundet (Abb. 358). Vorderschenkel verdeckt Abb. 357). Vorderbeine grenzen an die Antennae länger als an die Oculi an (Abb. 359) .... *Deileptenia*
43(39) Vorderschenkel verdeckt oder nur schmal angedeutet (Abb. 382). Vorderbeine grenzen an die Antennae viel länger als an die Oculi an (Abb. 387) .... *Arichanna*
- Vorderschenkel vorhanden (Abb. 452, 461). Vorderbeine grenzen an die Antennae kaum oder wenig länger als an die Oculi an (Abb. 354, 363) 44
44(43) Kremaster ohne Lateralzähne. Stiel seiner Endgabel kurz (Abb. 467) .... *Parectropis*
- Kremaster meist mit Lateralzähnen. Stiel seiner Endgabel mittellang (Abb. 469) .... *Paradarisa*

Tribus Cassymini

Puppen mittelgroß bis mittelklein, mäßig bis ziemlich gedrungen, frontal abgerundet und in der Mitte der Körperlänge am breitesten. Labium deutlich, Vorderschenkel vorhanden oder verdeckt (Abb. 1, 10). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum unauffällig (Abb. 4). Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment eine Vertiefung, welche wenigstens kaudal, oft auch frontal und lateral durch eine glatte, nicht gezähnte dunkle Leiste umgeben (oft von schmal elliptischer Form) und innen glatt (Abb. 6, 15) oder nur wenig skulpturiert ist (Abb. 33). Kremaster ohne deutliche Basalhöcker und mit einem langen oder mittellangen und schlanken Stiel der Endgabel (Abb. 7, 17, 43).

Raupen an Laubhölzern. In Mitteleuropa kommen vier Gattungen vor.

Bemerkung: In LERAUT (1997) werden die Gattungen *Calospilos* (als *Abraxas* LEACH 1815) und *Ligdia* in die Tribus Abraxini (Tribusgruppe A) eingereiht. Anhand der Puppenmerkmale gehören sie aber hierher.

Gattung *Calospilos* HÜBNER 1825

Puppen mittelgroß. Notum und 1.-9. Abdominalsegment mit Punktgrübchen (Abb. 5, 6, 9). Vorderschenkel verdeckt. Freie Enden der Hinterbeine unterscheidbar (Abb. 1). Vertiefung frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment elliptisch, basad unscharf begrenzt (Abb. 6). Dorsalrinne und Lateraleinschnitt vorhanden (Abb. 8, 9). Stiel der Kremastergabel glatt, ohne Seitenausläufer (Abb. 7, 9).

Raupen an *Ulmus* und *Padus* spp. In Mitteleuropa kommt nur eine Art vor.

Calospilos sylvata (SCOPOLI 1763) Abb. 1-9

Untersuchtes Material: 3♂♂, 4♀♀, Slowakei, Böhmen.

Puppe 11,5-13,2 × 3,8-4,2 mm rötlich schwarz-, Kaudalstreifen der mittleren Abdominalsegmente rotbraun. Exuvie, insbesondere am Abdomen, heller. Skulptur mittelgrob.

Notum und 1.-9. Abdominalsegment mit mittelgroßen, mitteldichten Punktgrübchen. Labrum trapezförmig, quergefurcht, Labium fast dreieckig. Vorderbeine mittellang, sie grenzen an die Antennae kürzer als an die Oculi an. Lateraleinschnitt deutlich, seicht, Dorsalrinne mit etwa drei stumpfen Kaudalausläufern. Kremaster basal wenig skulpturiert mit recht langem und schlankem Stiel seiner Endgabel, ihre Dornen kurz und voneinander weg gebogen.

Raupe an *Ulmus* spp. und *Padus avium*. Univoltin, Überwinterung im Puppenstadium. Bachtäler, Auen, Waldränder und ähnliches, nicht häufig.

Gattung *Ligdia* QUENÉE 1857

Puppen eher mittelklein mit den Punktgrübchen nur am 1.-7. Abdominalsegment (Abb 14, 15). Vorderschenkel unverdeckt. Freie Enden der Hinterbeine unterscheidbar (Abb. 10). Vertiefung frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment ist parallelrandig, schmal, dick dunkel umrandet. (Abb. 15). Dorsalrinne und Lateraleinschnitt nicht vorhanden (Abb. 16,Ź 8). Kremaster mit je einem stumpfwinkligen Seitenausläufer, Stiel seiner Endgabel mittelkurz (Abb. 16-18).

Raupen an Celastraceae spp. In Mitteleuropa kommt nur eine Art vor.

Ligdia adustata (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775) Abb. 10-18

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei.

Puppe 8,2-10,0 × 3,0-3,8 mm, dunkel rotbraun, mäßig glänzend. Abdomen dunkel, Exuvie heller. Skulptur eher mittelfein. Vorderflügel unregelmäßig gerunzelt. Punktgrübchen am Abdomen seicht, klein und dicht. Borsten kurz, am 8. und 9. Abdominalsegment kaum unterscheidbar. Labrum abgerundet, quergerunzelt. Labium drei- oder fünfeckig. Kremaster wenig skulpturiert.

Raupe an *Euonymus* spp., gewöhnlich univoltin, Überwinterung als Puppe. Gewässerufer und Auen, buschige Lehnen, Waldränder, nicht selten.

Gattung *Lomaspilis* HÜBNER 1825

Puppen mittelklein, Skulptur ohne Punktgrübchen (Abb. 23, 24). Vorderschenkel und Hinterbeine beinahe oder ganz verdeckt. Proboscis etwas kürzer als die Mittelbeine, diese ein bisschen kürzer als die Antennae (Abb. 20). Vertiefung frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment klein und dunkel umrandet (Abb. 23). Dorsalrinne schmal vorhanden, Lateraleinschnitt klein, Stiel des Kremasters schlank (Abb. 25-27).

Raupen an Salicaceae, Corylaceae und Betulaceae spp. In Mitteleuropa kommen zwei Arten vor, eine konnte untersucht werden.

Lomaspilis marginata (LINNAEUS 1758) Abb. 20-27

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei.

Puppe 7,5-9,0 × 2,7-3,5 mm, rotbraun, Exuvie hell ockerbraun, relativ dickschalig, mäßig glänzend. Skulptur mittelfein bis mittelgrob, mit Runzeln, Furchen und Chagrinierung, keine Punktgrübchen vorhanden. Borsten mittelklein, dunkel, dorsal am 9. Abdo-

minalsegment nicht unterscheidbar. Basen der Frontalborsten höckerartig. Labrum trapezförmig, Labium mittelklein, fünfeckig. Vorderbeine mittelkurz, an die Antennae kürzer als an die Oculi angrenzend. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum unauffällig, die frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment klein, schmal tropfenförmig und dunkel umrandet. Lateraleinschnitt recht kurz und seicht. Dorsalrinne vorhanden, schmal, frontal und kaudal etwas gewellt, beziehungsweise gezähnelt. Kremaster basal mäßig skulpturiert, Stiel seiner Gabel lang, ihre Zähne gewöhnlich stark divergierend und voneinander weg gebogen.

Raupe an Salicace, Corylaceae und Betulaceae spp., mit Vorliebe an *Populus* spp. Gewöhnlich bivoltin, Überwinterung als Puppe. Frische Standorte, wie Waldränder, Auen und ähnliches, häufig.

Gattung *Stegania* GUENÉE 1845

Puppen klein, nur 6-9 mm lang. Morphologisch der vorigen Gattung ähnlich. Borsten länger, Dorsalrinne schmaler und seichter (Abb. 35, 44, 54), Stiel der Kremastergabel sehr lang und schlank (Abb. 34, 44, 54). Skulptur bei *S. cararia* mit Punktgrübchen (Abb. 32, 33). Bei den übrigen Arten diese nicht vorhanden (Abb. 40, 41, 51, 52). Proboscis und Antennae aneinander angrenzend, Vorderschenkel und Hinterbeine verdeckt (Abb. 39). Bei *S. cararia* ist die Proboscis nicht verkürzt, Vorderschenkel und freie Enden der Hinterbeine sind vorhanden und Mittelbeine, sowie Antennae voneinander isoliert (Abb. 28). Lateraleinschnitt nicht entwickelt (Abb. 36) oder vorhanden (Abb. 45, 55).

Raupen stenophag, an *Populus* spp. Verpuppung in einem Kokon in der Bodenstreu oder am Fraßort. In Mitteleuropa kommen drei Arten vor.

Bestimmungstabelle der Arten

1 1.-7. Abdominalsegment mit Punktgrübchen (Abb. 32, 33). Proboscis nicht verkürzt. Freie Enden der Hinterbeine vorhanden, Mittelbeine und Antennae voneinander isoliert (Abb. 28) .... *S. cararia*

- Abdomen ohne Punktgrübchen (Abb. 40, 41, 51, 52). Hinterbeine verdeckt, Proboscis verkürzt, Mittelbeine und Antennae berühren sich miteinander (Abb. 39) 2

2(1) Lateraleinschnitt recht kurz (Abb. 45). Kaudalrand der Dorsalrinne glatt (Abb. 44). Kremaster übergeht allmählich in den Stiel seiner Endgabel (Abb. 44)...... *S. dilectaria*

- Lateraleinschnitt relativ lang (Abb. 55). Kaudalrand der Dorsalrinne gezähnelt (Abb. 54). Kremaster geht plötzlich in den Stiel seiner Endgabel über (Abb. 53, 54) .... *S. trimacularia*

Stegania cararia (HÜBNER 1790) Abb. 28-36

Untersuchtes Material: 1♀, Slowakei.

Puppe 6,9 × 2,2 mm, rotbraun, Vorderflügel grünlich, fein skulpturiert und glänzend. Exuvie heller, Suturen dunkel. Am 1.-7. Abdominalsegment feine, mitteldichte Punktgrübchen. Labrum mit gewölbten Seiten. Labium ziemlich groß, fünfeckig. Vorderschenkel vorhanden. Vorderbeine mittelkurz, an die Antennae kürzer als an die Oculi angrenzend. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum unauffällig, die frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment klein, schmal elliptisch, dunkel umrandet mit

angedeuteten Punktgrübchen. Dorsalrinne und Lateraleinschnitt nicht vorhanden, Kremaster fast glatt, allmählich in den Stiel seiner Endgabel übergehend, welcher etwas kürzer als bei den nachfolgenden Arten ist.

Raupe an *Populus* spp. Je nach den Umständen uni- oder bivoltin, die Puppe überwintert. Im südlicheren Mitteleuropa sehr lokal und selten.

Stegania dilectaria **(HÜBNER 1790) Abb. 37-45**

Untersuchtes Material: 2♂♂, 2♀♀, Slowakei, Ungarn.

Puppe 7,5-9,0 × 2,8-3,1 mm, schwärzlich rotbraun, mittlere Abdominalsegmente kaudal heller, ziemlich matt. Skulptur mittelfein, papillös und stellenweise gerunzelt. Adern der Vorderflügel hervortretend. Keine Punktgrübchen vorhanden. Labrum lang, spatenförmig, Labium mittelklein, drei- oder fünfeckig. Proboscis verkürzt. Vorderbeine grenzen an die Antennae länger als an die Oculi, Mittelbeine an die Proboscis und aneinander etwa gleichlang an. Antennae mittelbreit, quergefurcht, sich berührend. Vorderschenkel und Hinterbeine verdeckt. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum unauffällig. Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment je eine glatte Fläche und eine kleine, schmale, unregelmäßig tropfenförmige und überall dunkel umrandete Vertiefung. Lateraleinschnitt seicht, kurz und spitz. Dorsalrinne schmal, ihre Ränder gerade. Kremaster im Basalteil etwas skulpturiert, allmählich in den sehr langen, schlanken und glatten Stiel seiner Endgabel mit kurzen Dornen übergehend.

Raupe an *Populus* spp., gewöhnlich bivoltin. In ähnlichen Biotopen wie die vorige, im südlichen und südöstlichen Mitteleuropa, lokal verbreitet, nicht häufig.

Stegania trimacularia **(VILLERS 1789) Abb. 46-55**

Untersuchtes Material: 1♂, 1♀, Frankreich.

Puppe 7,8-8,2 × 2,8-3,0 mm, schwarzbraun, Abdomen eher dunkel rotbraun. Skulptur mittelgrob, höckerig und rau, stellenweise gerunzelt, keine Punktgrübchen vorhanden. Morphologisch *S. dilectaria* ähnlich. Labrum kürzer und eher abgerundet trapezförmig. Vorderbeine grenzen an die Antennae sehr lang, mehr als 2 × länger als an die Oculi an. Vertiefung frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment größer als bei der vorigen Art, dorsal und ventral zugespitzt, dick dunkel umrandet. Lateraleinschnitt seicht und mittellang, über die Mitte des 10. Abdominalsegmentes reichend. Dorsalrinne schmal, ihr Kaudalrand gezähnelt. Kremaster im Basalteil dreieckig, etwas skulpturiert, sein Kaudalstiel abgesetzt, sehr lang und schmal, glatt mit kurzen Enddornen.

Im Südwesten Mitteleuropas vorkommend, Lebensweise und Biotope ähnlich wie bei den vorigen Arten. Lokal und nicht häufig.

Tribus Macariini

Die Puppen unterscheiden sich von denen der Cassymini insbesondere durch die Struktur frontad des thorakalen Spiraculum. Dort ist eine glatte Fläche, von oft dicht gereihten Punktgrübchen gefolgt (Abb. 69, 116, 178). Sie können von Querfurchen oder -leisten untermengt oder ersetzt werden (Abb. 91, 97, 134). Seltener befindet sich eine dunkle Querleiste kaudad dieser Grübchen, ähnlich, wie bei der Tribus Boarmiini (Abb. 125, 143, 159) oder eine länglich ovale Vertiefung ist angedeutet, aber nicht so scharf wie bei

Cassymini (Abb. 125). Vereinzelt fehlt die glatte Fläche frontad des Spiraculum und die Punktgrübchen sind dort ununterbrochen (Abb. 143, 178). Labium immer vorhanden (Abb. 66, 139), Vorderschenkel meist unverdeckt (Abb. 59, 128). Proboscis lang (Abb. 120, 163), seltener verkürzt (Abb. 138, 154). Freie Enden der Hinterbeine gewöhnlich vorhanden (Abb. 59). Kremaster basal stärker skulpturiert, Stiel seiner Endgabel lang (Abb. Abb. 88), seltener kurz (Abb. 137), ihre Dornen oft verzweigt (Abb. 63), zuweilen voneinander etwas entfernt entspringend (Abb. 168) Basalhöcker des Kremasters bei der Mehrzahl der Arten, zum Unterschied von den meisten Boarmiini, kaum unterscheidbar (Abb. 71, 152, 160).

Raupen an Laub-, Nadelhölzern oder Kräutern. In Mitteleuropa kommen etwa neun Gattungen vor, sieben konnten untersucht werden.

Gattung *Macaria* CURTIS 1826

Puppen klein bis mittelgroß und ziemlich gedrungen (Abb. 59). 1.-8. Abdominalsegment mit scharfen Punktgrübchen (Abb. 60-62). Vorderschenkel und Enden der Hinterbeine unverdeckt (Abb. 59). Vorderbeine mittelkurz, sie grenzen an die Antennae nicht länger als an die Oculi an (Abb. 57). Proboscis nicht verkürzt, die freien Enden der Hinterbeine berührend (Abb. 59). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum mittelklein, erhaben, länglich oder lang elliptisch und oft tomentös (Abb. 67, 73). Dorsalrinne und Lateraleinschnitt nicht vorhanden (Abb. 63). Kremaster im Basalteil meist stark und unregelmäßig gerunzelt (Abb. 63) und an den Seiten zuweilen höckerig (Abb. 77). Sein Stiel glatt, lang und schlank (Abb. 70, 88), Dornen der Endgabel mittelkurz und oft verzweigt (Abb. 85, 86).

Raupen an Nadel- oder Laubhölzern. Gewöhnlich, wenigstens teilweise, bivoltin. In Mitteleuropa kommen sieben Arten vor, sechs konnten untersucht werden.

Bestimmungstabelle der Arten

1 Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment nur je ein Streifen dichter Punktgrübchen (Abb. 75, 81) 2

\- Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment die Punktgrübchen dünn und mit dunklen Längsfurchen oder -leisten untermengt (Abb. 91, 97) 5

2(1) Dunkles Band verdichteter Grübchen frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment 3-5 × breiter als seine Entfernung von dem Spiraculum (Abb. 75) .... *M. signaria*

\- Dunkles Band verdichteter Grübchen frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment schmaler bis wenig breiter als seine Entfernung von dem Spiraculum (Abb. 69, 81) 3

3(2) Band der dichteren und dunkleren Punktgrübchen ventral an der Basis des 5. Abdominalsegmentes stark verschmälert, aber nicht oder kaum durch dünne Punktgrübchen unterbrochen (Abb. 80). Labrum abgerundet, schaufelförmig (Abb. 69) .... *M. liturata*

\- Band der dunklen Punktgrübchen ventral an der Basis des 5. Abdominalsegmentes durch eine hellere Zone dünnerer Punktgrübchen länger oder kürzer unterbrochen (Abb. 61, 68). Labrum trapezförmig oder abgerundet trapezförmig 4

4(3) Unterbrechung des Bandes ventral an der Basis des 4. Abdominalsegmentes lang, wenigstens 3 × länger als seine Breite (Abb. 68). Labrum abgerundet trapezförmig (Abb. 66) .... *M. alternaria*

- Unterbrechung des Bandes ventral an der Basis des 5. Abdominalsegmentes kurz, etwa so lang oder höchstens 2 × länger als seine Breite (Abb. 61). Labrum eckig trapezförmig (Abb. 56) .... *M. notata*

5(1) Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum deutlich tomentös (Abb. 95). Kremaster schlank, zum Ende sich allmählich in den langen Stiel seiner Endgabel verjüngend, oft mit je einem Seitenzähnchen (Abb. 98, 100) .... *M. artesiaria*

- Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum undeutlich tomentös (Abb. 90). Kremaster eher kurz, plötzlich in den mittellangen Stiel seiner Endgabel übergehend, Lateralzähnchen fehlen meist (Abb. 92, 93) .... *M. wauaria*

Macaria notata (LINNAEUS 1758) Abb. 56-65

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei, Böhmen.

Puppe 9,0-11,0 × 2,9-3,4 mm dunkel rot, Vorderflügel olivbraun, Exuvie heller. Skulptur mittelgrob, Kopf und Thorax gerunzelt, 1.-8. Abdominalsegment (dieser außer auf dem Kaudalstreifen) mit relativ großen, scharfen Punktgrübchen. Labrum trapezförmig, Labium mittelgroß, fünfeckig. Vorderbeine grenzen an die Antennae kürzer als an die Oculi an. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum mittelklein, schmal elliptisch und tomentös. Das dunkle Band aus verdichteten Grübchen lateral an der Basis des 5. Abdominalsegmentes etwa so breit oder etwas schmaler als seine Entfernung von dem Spiraculum und ventral nur kurz durch eine Zone dünnerer Grübchen unterbrochen. Basalteil des Kremasters mittelkurz, überall stark gerunzelt, Stiel der Endgabel mittellang und glatt, Enddornen oft verzweigt.

Raupe an Laubhölzern, Betulaceae und Salicaceae spp. werden bevorzugt. Bivoltin, Überwinterung als Puppe. An frischen und feuchteren Standorten, wie Birkenhaine, Waldränder, Auen und Bachtäler, nicht selten.

Macaria alternata (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775) Abb. 66-71

Untersuchtes Material: 5♂♂. 5♀♀, Slowakei.

Puppe so groß wie die vorige und ihr sehr ähnlich. Vorderflügel schwarzbraun. Labrum abgerundet trapezförmig. Labium oft relativ größer. Basalband der dicht gereihten Punktgrübchen ventral am 5. Abdominalsegment durch eine hellere Zone zerstreuterer Grübchen lang unterbrochen. Lateral ist es meist schmaler als seine Entfernung von dem Spiraculum. Basalteil des Kremasters überall stark gerunzelt. Der glatte Stiel seiner Endgabel oft etwas abgesetzt, lang und schlank, seine Enddornen oft relativ kurz.

Raupe an Laubhölzern, meist werden Salicaceae spp. bevorzugt; auch an Rosaceae spp. und anderen. Bivoltin, Überwinterung als Puppe. Bevorzugt frische bis feuchte Standorte, Waldränder, Bachufer mit Weidengebüsch, buschige Hänge und ähnliches.

Macaria signaria (HÜBNER 1809) Abb. 72-78

Untersuchtes Material: 3♂♂, 3♀♀, Slowakei.

Puppe 9,5-12,0 × 3,0-4,0 mm, den vorgehenden ähnlich. Labrum abgerundet trapezförmig. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum klein, schmal, dorsal verjüngt und nur frontal etwas tomentös. Das dunkle Band aus verdichteten Punktgrübchen ventral am 5. Abdominalsegment nicht heller unterbrochen. Lateral ist es breit, viel breiter als seine Entfernung von dem Spiraculum. Kremaster im Basalteil stark gerunzelt und oft höckerig. Stiel seiner Endgabel mittellang bis lang, basal breiter, im Endteil schlank.

Raupe an *Picea* und *Abies* spp. Univoltin, Überwinterung als Puppe oder erwachsene Raupe. In der Randzone der Nadel- und Mischwälder, insbesondere in mittleren und höheren Lagen, nicht selten.

Macaria liturata **(CLERCK 1759) Abb. 79-88**

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei.

Puppe 9,5-15,0 × 3,0-4,0 mm, den vorgehenden ähnlich. Vorderflügel schwarzbraun. Labrum abgerundet, schaufelförmig. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum klein und nur frontal etwas tomentös. Band der verdichteten Punkgrübchen ventral am 5. Abdominalsegment stark verschmälert, aber nicht unterbrochen, lateral meist etwa so breit oder etwas schmaler als seine Entfernung von dem Spiraculum. Kremaster mit kurzem, meist erweitertem und höckerigem, stark gefurchtem Basalteil. Stiel lang und schlank, oft etwas abgesetzt, glatt. Dornen der Endgabel oft verzweigt, schmal und nicht immer ganz dicht nebeneinander entspringend.

Raupe an Pinaceae spp., insbesondere an *Pinus sylvestris*. Univoltin, Überwinterung als erwachsene Raupe oder Puppe. In Nadelwäldern; in Kiefernbeständen an trockeneren Standorten am häufigsten.

Macaria wauaria **(LINNAEUS 1758) Abb. 89-93**

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei.

Puppe 10,0-14,0 × 3,0-3,5 mm, rötlich dunkelbraun, Exuvie heller. Skulptur mittelfein, sonst ähnlich wie bei den vorigen Arten. Labrum abgerundet schaufelförmig. Vorderbeine grenzen an die Antennae kürzer als an die Oculi an. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum mittelklein, elliptisch, etwas tomentös. Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment je eine doppelte Querleiste, von Punktgrübchen, mit Querrunzeln und -leisten untermengt, gefolgt. Kremaster basal nur mäßig gerunzelt, Stiel seiner Endgabel mittellang und -schlank, ihre Enddornen oft verzweigt.

Raupe an Grossulariaceae spp. univoltin, Überwinterung als Ei. In der Randzone und im Unterwuchs der Wälder und sekundär in Gärten, nicht selten.

Macaria artesiaria **(DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775) Abb. 94-100**

Untersuchtes Material: 4♂♂. 4♀♀, Slowakei.

Puppe schlanker als die vorigen, 9,5-12,6 × 2,9-3,3 mm, rotbraun, Vorderflügel mit schwarzbraunen Adern. Skulptur fein, Punktgrübchen relativ dicht. Labrum abgerundet. Vorderbeine grenzen an die Antennae fast do lang wie an die Oculi an. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum mittelklein, elliptisch, deutlich tomentös. Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment eine ähnliche Struktur wie bei *S. wauaria*, von je einer einfachen längeren Leiste begrenzt, kaudad je ein Band feiner kurzer Längsrillen. Kremaster im Basalteil relativ schlank und lateral, sowie dorsal deutlicher, vorwiegend länglich gerunzelt, kaudal zuweilen mit je einem Lateralzähnchen versehen. Der glatte Stiel seiner Endgabel lang und schlank.

Raupe stenophag, an *Salix* spp. univoltin, Überwinterung als Ei. Gewässerufer mit Weidengebüsch und ähnliches, lokal, nicht allzu häufig.

Gattung *Heliomata* GROTE & ROBINSON 1866

Puppen gedrungen (Abb. 101). Am Metanotum und 1.-3. Abdominalsegment, außer der Punktgrübchen, große, dunkel umrandete Vertiefungen (Abb. 106). Struktur kaudal des thorakalen Spiraculum unauffällig, nicht tomentös (Abb. 104). Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment kleinere und dichtere Punktgrübchen, von je einem glatten Streifen gefolgt (Abb. 105). Dorsalrinne nicht nur mit Kaudal- sondern auch mit Frontalausbuchtungen (Abb. 110).

Raupen an Fabaceae spp. In Mitteleuropa kommt nur eine Art vor.

***Heliomata glarearia* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775) Abb. 101-110**

Untersuchtes Material: 3♂♂, 2♀♀, Slowakei.

Puppe 6,5-8,5 × 2,8-3,3 mm, dunkel braunrot, Exuvie heller. Skulptur mittelgrob bis grob. Pro- und Mesonotum mit schwach angedeuteten, Metanotum mit einigen deutlicheren Punktgrübchen, diese auch am 1.-9. Abdominalsegment vorhanden, relativ groß und scharf. Borsten klein. Labrum recht breit, kaudal abgestumpft. Labium klein, dreieckig. Vorderbeine mittellang, an die Antennae etwa so lang wie an die Oculi angrenzend. Vorderschenkel angedeutet oder verdeckt. Lateralausschnitt kurz, spitz und zum Kremasterende gerichtet. Dorsalrinne sehr breit und tief mit je drei großen Ausbuchtungen dorsad und ventrad. 10. Abdominalsegment dorsal recht kurz. Kremaster basal relativ schmal, dorsal deutlich gerunzelt, in den relativ breiten, mittellangen Stiel der Endgabel übergehend. Enddornen oft dick, manchmal verzweigt. Zuweilen frontad mit einigen kleinen Zähnchen.

Raupe an *Trifolium* spp. und verwandten Fabaceae. Gewöhnlich bivoltin, die Puppe überwintert. Trockenwarme, offene Hänge und ähnliches. Mehr in südlicherem Mitteleuropa lokal, an den Fundorten nicht selten.

Gattung *Chiasmia* HÜBNER 1823

Puppen schlanker als die vorherigen (Abb. 111), ohne Vertiefungen am Metanotum und Abdomenbasis, dort nur die Punktgrübchen vorhanden (Abb. 115). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum klein, schmal elliptisch und etwas tomentös (Abb. 114). Frontad des Spiraculum am 5. Abominalsegmentes eine glatte Zone, von einem Streifen dicht gereihter und dunkel umrandeter Punktgrübchen gefolgt (Abb. 116). Dorsalrinne eher schmal, ihre Ausläufer klein und nur an ihrem Kaudalrand liegend (Abb. 118).

Raupen leben ähnlich wie die der vorgehenden Gattung. In Mitteleuropa kommt nur eine Art vor.

***Chiasmia clathrata* (LINNAEUS 1758) Abb. 111-119**

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei.

Puppe 9,0-11,0 × 2,8-3,5 mm, kastanienbraun, Vorderflügel etwas grünlich. Exuvie heller rotbraun. Skulptur mittelgrob bis grob, Kopf und Thorax gerunzelt, Notum mit schwach angedeuteten Punktgrübchen. Diese am 1.-8. Abdominalsegment relativ groß und mitteldicht, am 9. Segment einzeln. Labrum abgerundet trapezförmig. Labium mittelklein, dreieckig. Vorderschenkel deutlich. Vorderbeine grenzen an die Antennae kür-

zer als an die Oculi an. Lateraleinschnitt ähnlich dem bei *H. glarearia*. Kremaster basal breiter als bei dieser und in Lateralansicht dorsad gewölbt, dorsal und lateral stark gefurcht. Stiel seiner Endgabel dem bei *H. glarearia* ähnlich.

Raupe an Fabaceae spp., an Klee und Luzerne manchmal schädlich. Bivoltin, die Puppe überwintert. Trockene Wiesen, öde Flächen und Felder, häufig.

Gattung *Isturgia* HÜBNER 1823

Puppen gedrungen (Abb. 120). Punktgrübchen am 1.-8. Abdominalsegment groß (Abb. 124). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum deutlich, klein, schmal spitz elliptisch und tomentös (Abb. 123). Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment je eine Zone ohne Punktgrübchen von einer kleinen schmalen und etwas dunkel umrandeter Vertiefung mit angedeuteten Punktgrübchen gefolgt (Abb. 125). Lateralausschnitt kaum angedeutet (Abb. 131). Dorsalrinne deutlich, aber schmal, ohne Ausläufer (Abb. 126). Kremaster basal breit und skulpturiert, sein Stiel schlank und sehr lang (Abb. 126, 127).

Raupen an Fabaceae spp. In Mitteleuropa kommt nur eine Art vor.

***Isturgia limbaria* (FABRICIUS 1775) Abb. 120-127, 131**

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei.

Puppe 9,0-10,6 × 3,3-3,8 mm, rotbraun, Skulptur eher grob, gerunzelt, am 1.-8. Abdominalsegment mit relativ großen und dichten Punktgrübchen. Borsten klein. Labrum abgerundet. Labium mittelklein, meist dreieckig. Vorderschenkel schwach angedeutet oder verdeckt. Vorderbeine grenzen an die Antennae etwas länger als an die Oculi an. Dorsalrinne dunkel umrandet und kaudad ihrer kurze Längsrillen. 10. Abdominalsegment dorsal kurz. Kremasterbasis rinnenartig vertieft. Basalteil des Kremasters, insbesondere dorsal, grob gefurcht, in einen schlanken, glatten Stiel übergehend. Kremasterdornen meist schlank und voneinander weg gebogen.

Raupe an *Cytisus* s. lat., *Genista* spp. und an *Sarothamnus scoparius*. Im südöstlichen Mitteleuropa lokal, an den Fundorten nicht selten.

Bemerkung: In Mitteleuropa handelt es sich um ssp. *roraria* (FABRICIUS 1777) der westeuropäischen *I. limbaria*.

Gattung *Bichroma* GUMPPENBERG 1887

Puppe mittelklein, mitteldick. Skulptur grob runzelig, insbesondere am Kopf und Thorax. Punktgrübchen am 1.-8. Abdominalsegment deutlich (Abb. 508). Borsten kaum unterscheidbar. Frons mit einem deutlichen, ziemlich spitzen Höcker in der Mitte (Abb. 506, 507). Labrum trapezförmig, Labium groß (Abb. 506), Vorderschenkel und die unbedeckten Enden der Hinterbeine vorhanden. Kaudad des thorakalen Spiraculum je ein mittelgroßer tomentöser Höcker (Abb. 509). Vertiefung frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment seicht, breit, undeutlich skulpturiert, mit einer schwachen Leiste begrenzt (Abb. 508). Lateraleinschnitt nicht vorhanden. Dorsalrinne schwach entwickelt, kaudad etwas wellig begrenzt. Stiel der Kremastergabel sehr lang, schlank.

Raupen an Fabaceae spp. In Mitteleuropa kommt nur eine Art vor.

Bichroma famula (ESPER 1787) Abb. 506-509

Untersuchtes Material: 5♂♂, 4♀♀, Deutschland.

Puppe 10,5-12,5 × 3,8-4,2 mm, dunkel rotbraun. Skulptur unregelmäßig gerunzelt, auf den Vorderflügeln und am Abdomenmittelteil etwas feiner als sonst. Punktgrübchen relativ groß, mitteldicht. Vorderbeine grenzen an die Antennae deutlich länger als an die Oculi an, sind kürzer als die Proboscis, Mittelbeine und Antennae, diese fast gleichlang. Lateraleinschnitt nicht vorhanden, Dorsalrinne schmal und seicht, ihr Kaudalrand dicht, unregelmäßig gewellt. Kremaster mit starken Basalhöckern, Basalteil unregelmäßig gerunzelt, Stiel der Kaudalgabel lang, schlank und glatt, ohne Seitenausläufer, Endgabel kurz, spitzwinklig.

Raupe an *Sarothamnus scoparius*. Puppe überwintert. An trockenwarmen, sandigen oder steinigen Standorten im westlichen Teil Mitteleuropas sehr lokal, selten.

Gattung *Itame* HÜBNER 1823

Puppenmorphologisch der *Macaria* ähnlich. Am 5. Abdominalsegment frontad des Spiraculum liegt eine Kante von einer seichten Vertiefung gefolgt, die mit vorwiegend kurzen Querleisten bedeckt ist (Abb. 134). Kremaster mit breitem und relativ langem Basalteil, Stiel der Endgabel relativ kurz (Abb. 135-137).

Raupen vorwiegend an Ericaceae spp. In Mitteleuropa kommt eine Art vor.

Itame brunneata (THUNBERG 1784) Abb. 128-130, 132-137

Untersuchtes Material: 2♂♂, Schweden.

Puppe glänzend rotbraun, Skulptur allgemein mittelgrob bis grob, am Metanotum feiner. Punktgrübchen am 1.-8. Abdominalsegment sind mittelgroß und scharf. Borsten deutlich, dorsal am 9. Abdominalsegment nicht unterscheidbar. Labrum abgerundet, Labium groß, fünfeckig. Vorderschenkel deutlich. Vorderbeine grenzen an die Antennae nicht länger als an die Oculi an. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum klein, schmal elliptisch und tomentös. Dorsalrinne und Lateraleinschnitt nicht vorhanden. Kremaster basal etwas gerunzelt. Stiel seiner Endgabel mittelkurz mit kurzen, meist spitzwinklig stehenden Enddornen.

Raupe an *Vaccinium* s. lat. spp. und *Calluna vulgaris*., auch an niedrig wachsenden Laubhölzern. Heiden, Unterwuchs und Lichtungen von Nadelwäldern und ähnliches, vielerorts häufig.

Gattung *Narraga* WALKER 1861

Puppen mittelklein und ziemlich gedrungen (Abb. 138). Metanotum oder ganzes Notum mit angedeuteten Punktgrübchen (Abb. 142, 149, 151), diese außerdem scharf und groß am 1.-9. Abdominalsegment (Abb. 142, 143, 146, 150, 151, 153). Proboscis verkürzt, die unverdeckten Enden der Hinterbeine nicht erreichend, etwas länger als die Vorderbeine; diese mittellang. Vorderschenkel vorhanden. Mittelbeine grenzen aneinander an, sie sind etwa gleichlang mit den Antennae (Abb. 138). Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment je eine glatte Zone, von einem Querstreifen der Punktgrübchen gequert (Abb. 143, 150). Dorsalrinne und Lateraleinschnitt nicht vorhanden (Abb. 145, 146). Kremaster

mit einem kurzen und recht breiten, laterad stumpf auslaufenden, grob skulpturierten Basalteil und mit einem kurzen und relativ breiten, in Lateralansicht aber spitzen Stiel mit der Endgabel (Abb. 144-146, 152-153).

Raupen an Asteraceae spp. In Mitteleuropa kommen zwei Arten vor.

Bestimmungstabelle der Arten

1 Nur Metanotum mit einzelnen Punktgrübchen (Abb. 142). Labrum abgerundet (Abb. 139). Kaudad des thorakalen Spiraculum je eine kleine elliptische und tomentöse Struktur (Abb. 141). 10. Abdominalsegment und Kremasterbasis dorsal überall gerunzelt (Abb. 146) .... *N. fasciolaria*

- Ganzes Notum mit angedeuteten, dichten Punktgrübchen (Abb. 149, 151). Labrum trapezförmig (Abb. 147). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum unauffällig (Abb. 149). 10. Abdominalsegment und Kremasterbasis dorsal im Mittelteil glatt (Abb. 153) .... *N. tessularia*

Narraga fasciolaria **(HUFNAGEL 1767) Abb. 138-146**

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei, Mähren.

Puppe 7,6-9,0 × 2,2-3,0 mm, mäßiger gedrungen, rotbraun, Exuvie heller. Labrum halbkreisförmig, abgerundet, Labium meist dreieckig. Vorderbeine grenzen an die Antennae eher kürzer als an die Oculi an. Kaudad des thorakalen Spiraculum je eine kleine, schlank elliptische und tomentöse Erhabenheit. Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment der Streifen von Punktgrübchen meist mehrfach. 10. Abdominalsegment und Kremaster dorsal überall grob gerunzelt und gefurcht. Kremaster ventral mit Basalhöckern. Seine Enddornen gewöhnlich etwa rechtwinklig zueinander stehend.

Raupe an *Artemisia* und *Achillaea* spp. Bivoltin, die Puppe überwinternd. In Südosten Mitteleuropas in steppenartigen Biotopen am Sand- oder Kalksubstrat, stellenweise nicht selten.

Narraga tessularia **(METZNER 1845) Abb. 147-153**

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei.

Puppe etwas kleiner und gedrungener als die vorige, 7,0-8,5 × 2,4-3,1 mm. Labrum trapezförmig. Labium meist fünfeckig. Vorderbeine grenzen an die Antennae eher länger als an die Oculi an. Kaudad des thorakalen Spiraculum keine deutlichere Struktur. Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment die Streifen der Punktgrübchen meist einfach. 5. Abdominalsegment und Kremasterbasis dorsal im Mittelteil fast glatt, nur lateral gerunzelt. Dornen der Endgabel meist zueinander stumpfwinklig stehend und nicht selten verzweigt.

Raupe an *Artemisia maritima* und *A. campestris*. An salzhaltigen Böden im äußersten Südosten Mitteleuropas, sehr lokal.

Gattung *Tephrina* GUENÉE 1845

Puppen eher gedrungen (Abb. 154), 1.-8. Abdominalsegment mit Punktgrübchen (Abb. 158, 159, 161). Vorderbeine kurz. Vorderschenkel vorhanden. Hinterbeine vorhanden oder verdeckt. Proboscis manchmal etwas verkürzt. Mittelbeine so lang oder wenig kür-

zer als die Antennae (Abb. 154). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum deutlich, tomentös (Abb. 157). Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment je eine dunkle Querleiste oder eine dunkel umfasste längliche Vetiefung von einem mehrreihigen Streifen dichter Punktgrübchen gefolgt (Abb. 159). Spiraculum liegt auf der Höhe des Ventralrandes dieser Struktur. Dorsalrinne und manchmal auch Lateraleinschnitt vorhanden, aber schmal und seicht. (Abb. 161, 162). Stiel der Gabel des Kremasters lang und schlank (Abb. 160-162).

Raupen an Fabaceae spp. In Mitteleuropa kommen zwei Arten vor.

Bestimmungstabelle der Arten

1 Proboscis erreicht praktisch das Ende der Mittelbeine, Antennae noch etwas länger. Freie Enden der Hinterbeine vorhanden (Abb. 511). Labium meist dreieckig (Abb. 510) .... *T. murinaria*

\- Proboscis erreicht das Ende der Mittelbeine und Antennae nicht. Hinterbeine verdeckt (Abb. 154). Labium meist fünfeckig (Abb. 155) .... *T. arenacearia*

***Tephrina murinaria* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775) Abb. 510-515**

Untersuchtes Material: 5♂♂, 2♀♀, Mähren.

Puppe 11,0-13,0 × 3,5-3,9 mm, rotbraun, mäßig glänzend, mittlere abdominale Intersegmente heller. Skulptur mittelfein, Labrum und Postclypeus deutlicher quergefurcht. Punktgrübchen am 1.-8. Abdominalsegment mittelgroß, mitteldicht. Labrum trapezförmig. Labium meist dreieckig. Proboscis etwa so lang wie die Mittelbeine, Antennae noch etwas länger; alle grenzen an die deutlichen unverdeckten Enden der Hinterbeine an. Längliche, von Punktgrübchen gefüllte Vertiefung frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment überall von einer dunklen Leiste gesäumt. 10. Abdominalsegment dorsal länger als bei *T. arenacearia* und nicht längsgerillt. Stiel der Endgabel recht schlank.

Raupe hauptsächlich an *Onobrychis sativa* und *Medicago* spp., teilweise bivoltin, die Puppe überwintert. In trockenwarmen Biotopen des südlicheren Mitteleuropas, lokal, nicht häufig.

***Tephrina arenacearia* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775) Abb. 154-162**

Untersuchtes Material: 3♂♂, 3♀♀, Slowakei.

Puppe 11,0-13,0 × 3,6-4,1 mm, dunkel rotbraun, mäßig glänzend, Exuvie etwas heller. Skulptur mittelgrob bis grob. 1.-8. Abdominalsegment mit mittelkleinen und dichten Punktgrübchen. Labrum abgerundet oder kaudal etwas abgestumpft, Labium meist fünfeckig. Vorderschenkel vorhanden. Vorderbeine grenzen an die Antennae nicht länger als an die Oculi an. Dorsalrinne eher schmal und mittelseicht, ihr Kaudalrand glatt oder gezähnelt. Lateraleinschnitt kurz und spitz, zum Kremasterende gerichtet, manchmal kaum unterscheidbar. 10. Abdominalsegment dorsal kurz und längsgefurcht. Kremaster basal mehr oder weniger gerunzelt. Endgabel lang und schlank. Ihre Enddornen meist zueinander spitzwinklig stehend.

Raupe an Fabaceae, wie *Coronilla* spp. Bivoltin, Überwinterung als Puppe. In warmtrockenen, steppenartigen Biotopen, im äußersten Südosten und Süden Mitteleuropas. Lokal und nicht häufig.

Gattung *Pygmaena* BOISDUVAL 1840

Puppen mittelklein, mäßig gedrungen (Abb. 163). 1.-8. Abdominalsegment mit Punktgrübchen (Abb. 167, 168, 171). Proboscis lang, Vorderschenkel und Enden der Hinterbeine verdeckt (Abb. 163). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum klein und wenig auffällig (Abb. 166), frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment mit vergrößerten und unvollständigen Punktgrübchen bedeckt (Abb. 167). Dorsalrinne und Lateraleinschnitt nicht vorhanden (Abb. 168, 172). Kremaster mittelkurz, in Dorsalansicht trapezförmig, relativ fein skulpturiert, sein Basalteil von der Endgabel nicht differenziert. Seine Enddornen lang, voneinander etwas entfernt und divergierend, am Ende oft verzweigt (Abb. 168-170, 172).

Raupen polyphag an Kräutern. Hochalpin, in Mitteleuropa kommt nur eine Art vor.

Pygmaena fusca (THUNBERG 1792) Abb. 163-172

Untersuchtes Material: 1♂, 3♀♀, Schweiz.

Puppe 6,5-7,5 × 2,0-2,3 mm, rötlich braun, das ♀ ist heller. Skulptur mittelgrob. Punktgrübchen am 1.-8. Abdominalsegment deutlich, mitteldicht. Borsten lang, dorsal am 9. Segment nicht unterscheidbar. Labrum breit, abgerundet, kaudad abgestumpft. Labium deutlich, drei- oder fünfeckig. Vorderbeine grenzen an die Antennae länger als an die Oculi an. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum klein, schmal fein tomentös. Frontad des thorakalen Spiraculum ein Streifen vergrößerter, aber unvollständig begrenzter und seichter Punktgrübchen. Kremaster ohne deutliche Basalhöcker, von Segment 10 wenig scharf abgetrennt, allmählich und undeutlich in den breiten und kurzen Stiel übergehend. Dornen der Endgabel schlank und etwa halb so lang wie der Kremaster selbst, am Kremasterende voneinander kurz isoliert, divergierend und voneinander weg gebogen. Ihre Enden meist kurz verzweigt.

Raupe polyphag an Kräutern, sie überwintert. In Mitteleuropa nur in den Hochalpen.

Gattung: *Lignyoptera* LEDERER 1853

Puppen mäßig gedrungen, vorne abgerundet, bei 1/2 ihrer Länge am breitesten (Abb. 173), grob skulpturiert. Die der ♀♀ sind im Thoraxteil breiter und mehr gewölbt als die der ♂♂. Labium relativ groß (Abb. 174). Punktgrübchen am Metanotum und Abdomen vorhanden (Abb. 177, 178, 181). Vorderschenkel und Enden der Hinterbeine verdeckt. Proboscis und Vorderbeine lang (Abb. 173). Lateraleinschnitt groß und breit (Abb. 180). Dorsalrinne mit je einem großen subdorsalen Kaudalausläufer (Abb. 181). Kremaster lang mit langen, nahe beieinander entspringenden und mäßig divergierenden Dornen der Endgabel (Abb. 179-181).

Raupen an Kräutern, wie *Achillea* spp. Überwinterung im Eistadium. In Mitteleuropa kommt nur eine Art vor.

Bemerkung: die balkanische *L. thaumastaria* (REBEL 1901) unterscheidet sich insbesondere durch das trapezförmige Labrum und je einen eckigen Zahn lateral am Kremaster.

Lignyoptera fumidaria (HÜBNER 1799) Abb. 173-181

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀ Ungarn.

Puppe 10,5-12,0 × 3,6-4,1 mm, dickschalig, dunkel rot- bis schwarzbraun, ziemlich glänzend, grob skulpturiert, insbesondere am Kopf und Pronotum. Punktgrübchen am Metanotum und 1.-8. Abdominalsegment vorhanden. Borsten fein und lang. Labrum abgerundet (halbkreisförmig). Labium fünfeckig. Proboscis etwas länger als die Vorderbeine und gleichlang wie die Antennae und Mittelbeine. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum erhaben, breit elliptisch und etwas rauh, frontad von einer halbkreisförmigen Furche begrenzt. Frontad des thorakalen Spiraculum stark verdichtete, unvollständige Punktgrübchen. Lateraleinschnitt groß, in der Form den subdorsalen Ausläufern der Dorsalrinne ähnlich, zum Kremasterende gerichtet. Kremaster lang, zum Ende verjüngt, in Lateralansicht ventral bauchig und im Basalteil gerunzelt, seine Basalhöcker undeutlich. Dornen der Endgabel lang und spitz, nahe beieinander entspringend und nur mäßig divergierend.

Warmtrockene Standorte im äußersten Südosten Mitteleuropas, sehr lokal.

Tribus Chondrosomini

Puppen kaum mittelgroß, gedrungen, tonnenförmig (Abb. 182), die ♀♀ dicker und frontad stärker verjüngt als die ♂♂. 1.-8. Abdominalsegment mit Punktgrübchen (Abb. 186 187, 189). Labrum trapezförmig. Labium mittelklein, dreieckig (Abb. 183). Proboscis mittellang, im Endteil von Enden der Antennae verdeckt, Antennae breit. Vorderschenkel und Enden der Hinterbeine verdeckt. Nur ein schmaler Streifen der Mittelbeine bleibt frei, Proboscis länger als diese (Abb. 182). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum deutlich, bohnenförmig (Abb. 185). Keine besondere Struktur frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment vorhanden (Abb. 186). Lateraleinschnitt und Dorsalrinne stark (Abb. 189, 190), Dorsalrinne läuft kaudad in einen einzigen großen dorsalen Ausläufer aus (Abb. 189). Kremaster mittelkurz, trapezförmig, wenig skulpturiert. Stiel der Endgabel nicht entwickelt, ihre Dornen schlank, mäßig divergierend und etwa so lang, oder etwas länger, als der Kremaster selbst (Abb. 188-191).

Raupen stenophag, vorzugsweise an Euphorbiaceae spp. Von Mitteleuropa nur eine Gattung bekannt.

Gattung *Chondrosoma* ANKER 1854

Mit der Charakteristik der Tribus. In Mitteleuropa nur eine Art.

Chondrosoma fiduciaria ANKER 1854 Abb. 182-190

Untersuchtes Material: 2♂♂, 2♀♀, Österreich.

Puppe 10,0-11,0 × 3,9-4,6 mm, schwarzbraun, glänzend, Exuvie braun. Skulptur mittelfein bis mittelgrob. Am 1.-8. Abdominalsegment (mit Ausnahme ihrer Kaudalstreifen) scharfe Punktgrübchen. Borsten klein und auch dorsal am 10. Segment unterscheidbar. Labrum trapezförmig, Labium mittelklein, dreieckig. Proboscis im Spitzenteil von den breiten Antennae verdeckt, länger als die vorwiegend verdeckten Mittel- und die kurzen Vorderbeine, die viel länger an die Antennae als an die Oculi angrenzen. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum erhaben, bohnenförmig, lebhaft rotbraun gefärbt. Metanotum sehr breit ausgeschnitten. Abdominale Spiracula mit dicken Rahmen. An den Seiten des 5. Abdominalsegment keine besondere Struktur. Lateraleinschnitt mittelkurz, spitz, zur

Dorsalseite des 10. Segmentes gerichtet. Dorsalrinne deutlich, ihr Frontalrand in der Mitte nur sanft konkav. Kaudalrand dort mit einem einzigen, sehr großen trapezförmigen Kaudalausläufer. Kremaster kürzer als basal breit, trapezförmig mit schrägen Seiten und wenig skulpturiert. In Lateralansicht ist er eher keilförmig, seine Ventralseite etwas bauchig. Stiel seiner Endgabel nicht differenziert. Enddornen schlank und spitz, wenig ventrad geneigt und nur schwach divergierend, etwa so lang wie der Kremaster selbst.

Raupe hauptsächlich an *Tithymalus cyparissias*, Überwinterung als Ei. An steppenartigen und salzhaltigen Wiesenstandorten. Im äußersten Südosten Mitteleuropas, sehr lokal.

Tribus Bistonini

Puppen mittelklein bis groß, die der ♀♀ oft frontad mehr verjüngt als die der ♂♂ (Abb. 217, 218), mehr oder weniger gedrungen. Labium und Vorderschenkel verdeckt. Labrum meist abgerundet (Abb. 200). Proboscis oft kürzer als die Mittelbeine, freie Enden der Hinterbeine manchmal ziemlich lang (Abb. 259), Vorderbeine oft auch relativ lang (Abb. 217). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum oft deutlich, nicht selten tomentös (Abb. 220, 243) oder manchmal schräg und "ohrartig" hervortretend (Abb. 194, 203, 212). Struktur frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment vorhanden, meist als eine quere und mehr oder weniger lange Vertiefung, die wenigstens frontal von einer einfachen, zuweilen mehrfachen dunklen Leiste gesäumt ist und oft unscharfe Punktgrübchen enthält (Abb. 196, 213, 255, 276). Ihr Basalrand manchmal gezähnt (Abb. 237). Dorsalrinne und Lateraleinschnitt vorhanden (Abb. 198, 199, 223, 224) oder kaum entwickelt (Abb. 233, 234). Kremaster im Basalteil oft rauh skulpturiert (Abb. 214, 239), am Kremaster bei mehreren Gattungen (Abb. 224) und am 10. Abdominalsegment bei *Lycia* mit lateralen Zähnen (Abb. 267) oder Höckern (Abb. 283). Stiel der Kremaster-Endgabel vorhanden, eher kurz (Abb. 267) bis lang (Abb. 208), ihre Enddornen meist kurz oder mittelkurz, selten lang, divergierend.

Raupen an Holzarten seltener Kräuter. Uni-, selten bivoltin. Überwinterung als Puppe, in welcher die Imago oft schon voll entwickelt ist, oder als Ei. In Mitteleuropa kommen acht (nach manchen Autoren nur fünf) Gattungen vor.

Bemerkung: Die puppenmorphologisch stark abweichende Gattung *Chondrosoma* wird hier in einer besonderen Tribus Chondrosomini erwähnt. Die Abtrennung der Arten *aurantiaria* und *marginaria* in eine besondere Gattung *Larerannis* und der Art *aerugaria* (= *bajaria*) in die Gattung *Cryopega* durch LERAUT (1997) ist puppenmorphologisch berechtigt und wird hier deshalb übernommen.

Gattug *Biston* LEACH 1815

Puppen groß und ziemlich dick (Abb. 181). Enden der Hinterbeine deutlich. Proboscis etwas kürzer als die Mittelbeine, Antennae breit und ein wenig länger als diese (Abb. 191). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum groß, "ohrartig" erhaben mit schräger Oberfläche (Abb. 194, 203). Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment eine schmale, quere, durch eine dicke, dunkle Leiste gesäumte Vertiefung mit unvollständigen Punktgrübchen im Inneren (Abb. 196, 205). Dorsalrinne und Lateraleinschnitt stark. Kremaster abgesetzt, sein Basalteil gefurcht, Stiel seiner Endgabel mittellang bis lang und schlank (Abb. 197-199, 206-208).

Raupen polyphag, vorwiegend an Holzarten. In Mitteleuropa kommen zwei Arten vor.

Bestimmungstabelle der Arten

1 Proboscis berührt die freien Enden der Hinterbeine nicht (Abb. 191). Hinterseite der "ohrartigen" Struktur kaudal des thorakalen Spiraculum relativ hoch (Abb. 194). Spiraculum am 5. Abdominalsegment liegt etwa auf der Höhe der Mitte der dunklen Leiste frontad davon (Abb. 196) .... *B. strataria*

\- Proboscis berührt die freien Enden der Hinterbeine (Abb. 202). Hinterseite der "ohrartigen" Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum niedrig (Abb. 203). Spiraculum am 5. Abdominalsegment liegt etwa auf der Höhe des Ventraldrittels der dunklen Leiste frontad davon (Abb. 205) .... *B. betularia*

***Biston strataria* (HUFNAGEL 1767) Abb. 191-199**

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei.

Puppe 18,0-23,0 × 5,5-6,8 mm, rotbraun, Exuvie heller. Skulptur am Kopf und Thorax grob, kurz und wirr gerunzelt. Punktgrübchen am 1.-8. Abdominalsegment weniger scharf, am 1. Segment oft undeutlich. 9. Segment relativ glatt. Borsten klein. Labrum abgerundet. Vorderbeine mittellang, an die Antennae viel länger als an die Oculi angrenzend. Antennae breit. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum mit relativ hoher Kaudal- und steiler Frontalseite. Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment eine schmale und lange Quervertiefung mit einer dicken dunklen Leiste begrenzt, mit unscharfen Punktgrübchen im Innern. Das Spiraculum liegt etwa in der Mitte der Länge dieser Leiste. Lateraleinschnitt sehr lang, spitz und zur Dorsalseite des Kremasters gerichtet. Dorsalrinne tief, dunkel umrandet. Ihr Kaudalrand tomentös und mit mittellangen Kaudalausläufern versehen. Kremaster im Basalteil stark gefurcht. Sein Stiel mittellang, Kaudalzähne meist zueinander spitzwinklig gestellt.

Raupe an Laubhölzern, mit Vorliebe an *Quercus*, *Carpinus* und *Ulmus* spp. Univoltin, Überwinterung im Puppenstadium. In Laubwäldern, insbesondere der wärmeren Lagen, nicht selten.

***Biston betularia* (LINNAEUS 1758) Abb. 200-208**

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei.

Puppe 18,0-24,0 × 5,5-6,8 mm, schwarzbraun, Exuvie etwas heller. Skulptur mittelfein. Deutlich dunkler und feiner skulpturiert als die vorige Art, ihr sonst ähnlich. Proboscis berührt die freien Enden der Hinterbeine. Vorderbeine relativ länger. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum kaudal niedriger, frontal weniger steil. Vertiefung frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment etwas kürzer und breiter. Das Spiraculum liegt etwa auf der Höhe des Ventraldrittels der dunklen Kaudalleiste dieser Vertiefung. Dorsalrinne meist mit breiteren und seichteren Kaudalausläufern, allmählicher in den Stiel der Endgabel übergehend und im Basalteil meist etwas feiner skulpturiert. Dornen der Endgabel oft verzweigt, zueinander mehr stumpfwinkelig gestellt.

Raupe recht polyphag an Laub- und Nadelhölzern (insbesondere an *Larix* spp.) und auch an größeren Kräutern, wie *Artemisia vulgaris*. Univoltin, Überwinterung als Puppe. Randzone der Wälder, Gebüsch, sekundär Parkanlagen, Gärten und Alleen, häufig.

Gattung *Apocheima* HÜBNER 1825

Puppen nur mittelgroß, sonst denen der vorigen Gattung ähnlich. Frontad des Spiraculum

am 5. Abdominalsegment ist die dunkle Querleiste zweifach (dazwischen oft unauffälligere dunkle Querstriche), gefolgt von einer kürzeren und breiteren elliptischen Vertiefung mit angedeuteten Punktgrübchen. Ihr Kaudalsaum ist dick, dunkel (Abb. 213). Dorsalrinne mit wenigen Kaudalausläufern (Abb. 214).

Raupen an Laubhölzern. In Mitteleuropa kommt nur eine Art vor.

Bemerkung: Die Gattung *Phigalia* wird oft mit *Apocheima* vereinigt. Sie unterscheidet sich aber puppenmorphologisch sehr wesentlich und ist in dieser Hinsicht eher der *Larerannis* ähnlich.

Apocheima hispidaria (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775) Abb. 209-216

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei.

Puppe 14,0-18,0 × 4,5-5,5 mm, rot- oder ockerbraun, Exuvie heller. Skulptur grob, Punktgrübchen (außer auf den Kaudalstreifen) am 1.-8. Abdominalsegment vorhanden. Borsten recht klein. Morphologisch *B. strataria* ähnlich, Proboscis aber länger, meist freie Enden der Hinterbeine berührend. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum "ohrartig", aber weniger auffällig. Lateraleinschnitt nur mittelkurz. Dorsalrinne breit mit wenigen seichten Kaudalausläufern, der mittlere meist am größten. Kremaster abgesetzt, schlank, in den langen Stiel der Endgabel allmählich übergehend, sein Basalteil gerunzelt, Basalhöcker etwas angedeutet.

Raupe an Laubhölzern, insbesondere an *Quercus*, *Carpinus* und *Ulmus* spp. Puppe überwintert. Eher in wärmeren Gebieten Mitteleuropas an warmen Standorten wie Laubwaldränder, Waldsteppe und Auen. Nicht häufig.

Gattung *Erannis* HÜBNER 1825

Puppe mittelgroß, kleiner als die vorigen. Vorderbeine grenzen an die Antennae kurz an (Abb. 226) Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum groß, nierenförmig oder oval, etwas erhaben und deutlich tomentös (Abb. 220). Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment je eine ähnliche Struktur wie bei der Gattung *Biston* (Abb. 222). Dorsalrinne und Lateraleinschnit vorhanden (Abb. 223, 224). Am Ende des Basalteiles des Kremasters oft je ein Zähnchen (Abb. 224, 225).

Raupen polyphag an Laubhölzern. In Mitteleuropa kommt nur eine Art vor.

Erannis defoliaria (CLERCK 1759) Abb. 217-226

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei.

Puppe 12,0-16,0 × 3,8-4,4 mm, rotbraun, Skulptur mittelgrob. Morphologisch den vorgehenden Gattungen ähnlich, durch die geringere Größe und die tomentöse Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum zu unterscheiden. Lateraleinschnitt mittellang und meist zur Kremasterspitze gerichtet. Dorsalrinne kaudal mit zahlreichen kleinen Ausläufern. Kremaster mit Basalhöckern und meist deutlichen Lateralzähnen, basal gerunzelt, Stiel der Endgabel schlank, ihre Dornen oft verzweigt.

Raupe polyphag an Laubhölzern. Überwinterung als Ei. In Laubwäldern und sekundär in Obstgärten und Parkanlagen, insbesondere der wärmeren Lagen, manchmal sehr häufig, zuweilen schädlich.

Gattung *Phigalia* DUPONCHEL 1829

Puppen deutlich größer als bei der vorigen Gattung, Vorderbeine grenzen an die Antennae viel länger als an die Oculi an (Abb. 228). Von den vorgehenden drei unterscheidet sich diese Gattung durch die unauffällige Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum (Abb. 230). Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment je eine schmale, quere Vertiefung. Ihr Kaudalrand ist gerade und dick, Basalrand mit einigen spitzen Einschnitten versehen (Abb. 231). Dorsalrinne unauffällig und Lateraleinschnitt nicht vorhanden (Abb. 233, 234). Kremaster meist ohne laterale Zähnchen (Abb. 232, 234).

Raupe polyphag an Laubhölzern. In Mitteleuropa kommt nur eine Art vor.

Phigalia pilosaria (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775) Abb. 227-234

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei.

Puppe 14,0-17,0 × 4,5-5,0 mm, rotbraun, Exuvie heller, Skulptur grob. Punktgrübchen am 1.-8. Abdominalsegment (außer auf den Kaudalstreifen) mittelklein und mitteldicht. Borsten sehr klein. Außer den in der Gattungsdiagnose erwähnten Merkmalen den vorherigen Arten ähnlich. Lateraleinschnitt nicht angedeutet, Dorsalrinne schmal, ohne Kaudalausläufer. Kremaster schlank, sein Basalteil mit Basalhöckern und deutlicher Runzelung, Enddornen kurz, zueinander etwa rechtwinklig gestellt und meist nicht verzweigt.

Raupe polyphag an Laubhölzern. Überwinterung als Puppe, aber die Imago erscheint oft schon mitten im Winter. In Laubwäldern und sekundär in Obstgärten, Parkanlagen und Alleen, nicht selten.

Gattung *Lareranmis* WEHRLI 1935

Puppenmorphologisch der Gattung *Phigalia* am ähnlichsten, aber durch geringere Größe zu unterscheiden. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum deutlicher (Abb. 243), aber manchmal schmal (Abb. 236). Struktur frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment der bei *Phigalia* ähnlich (Abb. 327, 244). Dorsalrinne und Lateraleinschnitt mehr oder weniger schwach angedeutet (Abb. 239, 240, 241, 245). Kremaster oft mit Lateralzähnchen (Abb. 239).

Raupen polyphag an Laubhölzern, auch an *Larix* spp., oder eher oligophag. In Mitteleuropa kommen drei Arten vor, zwei konnten untersucht werden.

Bestimmungstabelle der Arten

1 Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum erhaben, aber schmal und wenig tomentös (Abb. 236). Struktur frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment länger und liegt dem Spiraculum nahe (Abb. 237) .... *L. aurantiaria*

\- Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum breiter elliptisch und tomentös (Abb. 243). Struktur frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment kürzer und weit von dem Spiraculum entfernt (Abb. 244) .... *L. marginaria*

Lareranmis aurantiaria (HÜBNER 1799) Abb. 235-240

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei.

Puppe 10,5-16,0 × 3,0-4,2 mm, den vorigen ähnlich, rotbraun, Exuvie heller. Struktur

kaudad des thorakalen Spiraculum klein, schmal, etwas höckerig und kaum tomentös. Struktur frontal des Spiraculum am 5. Abdominalsegment relativ länger, das Spiraculum liegt ventrad der Hälfte ihrer Länge und nicht weiter als ihre Breite von ihr entfernt. Dorsalrinne und Lateraleinschnitt meist kaum oder wenig entwickelt. Kremaster basal rauh skulpturiert, der Stiel seiner Gabel mittellang und -schlank mit mittellangen, meist spitzwinklig gestellten Enddornen.

Raupe polyphag an Laubhölzern und an *Larix* spp. Es übewintert das Ei. Verbreitet und oft häufig, in Laubwäldern manchmal schädlich.

Larerannis marginaria (FABRICIUS 1777) Abb. 241-246

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei.

Puppe 10-14 × 3,0-4,0 mm, der vorigen Art ähnlich. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum größer, elliptisch und deutlich tomentös. Struktur frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment kürzer, basal mit etwa drei bis vier Einschnitten. Das Spiraculum liegt fast auf der Höhe der halben Länge dieser Struktur und von ihr viel weiter entfernt als ihre Breite beträgt. Lateraleinschnitt meist etwas angedeutet. Dorsalrinne unterscheidbar, schmal, dunkel gesäumt und manchmal kaudad. etwas seicht auslaufend. Kremaster dem der vorigen Art ähnlich, oft mit 1-2 Seitenzähnen und einem schlanken Stiel der Endgabel.

Raupe an Laubhölzern, sie bevorzugt aber *Quercus* spp. Überwinterung als Puppe. Insbesondere in Eichenwäldern, an trockeneren und wärmeren Standorten, nicht selten.

Gattung *Agriopis* HÜBNER 1825

Puppen mittelklein, morphologisch den vorgehenden ähnlich. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum groß, erhaben, elliptisch und tomentös (Abb. 248). Die Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment liegende quere Vertiefung klein, elliptisch, ihre Ränder glatt, ohne Einschnitte der Basalseite, Kaudalseite dick, dunkel (Abb. 249). Dorsalrinne und Lateraleinschnitt meist vorhanden aber schwach entwickelt (Abb. 250, 252). Kremaster mit relativ langem Basalteil und mittellangem Stiel der Endgabel, oft mit Lateralzähnchen (Abb. 251, 252).

Raupen eher oligophag an Laubhölzern, Überwinterung als Puppe. In Mitteleuropa kommt nur eine Art vor.

Agriopis leucophaearia (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775)

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei.

Puppe 9,0-12,0 × 2,8-3,5 mm, rotbraun, Exuvie heller, Skulptur ähnlich wie bei der vorigen Art. Lateralausschnitt schmal und seicht, manchmal undeutlich. Dorsalrinne schmal, dunkel umrandet, ihr Kaudalrand läuft wenig oder kaum aus. Basalteil des Kremasters etwa so lang wie seine Endgabel mit Stiel und deutlich gerunzelt. Ein oder zwei Paar Seitenzähne oft vorhanden. Dornen der Endgabel zueinander oft spitzwinklig gestellt.

Raupe an *Quercus* spp., angeblich auch an *Populus tremula*. Häufiger in wärmeren Gebieten Mitteleuropas. In Eichenwäldern, nicht selten.

Gattung *Cryopega* DUMONT 1925

Den vorigen Gattungen ähnlich, sie unterscheidet sich durch die Struktur frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment, welche lang und schmal und beiderseits dick dunkel umrandet ist, ohne Einschnitte (Abb. 255). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum mittelklein, oval, und tomentös (Abb. 254). Frontoventralecken des Metanotum stumpf abgerundet. Dorsalrinne und Lateraleinschnitt vorhanden, aber schwach entwickelt (Abb. 257, 258). Kremaster meist ohne deutliche Seitenzähne (Abb. 258).

Raupe an Laubhölzern. In Mitteleuropa kommt nur eine Art vor.

***Cryopega aerugaria* (DENIS & SCHIFFERMÜLLLER 1775) Abb. 253-258**

syn. *C. bajaria* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775)

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei.

Puppe 10,0-13,5 × 3,5-4,5 mm, rotbraun, den vorgehenden Arten ähnlich, unterscheidet sich durch die in der Gattungsdiagnose erwähnten Merkmale. Dorsalrinne meist vorhanden, seicht und dunkel umrandet, ihre Kaudalausläufer recht klein. Lateraleinschnitt höchstens ganz kurz. Kremaster im Basalteil deutlich gefurcht. Stiel seiner Endgabel mittellang und schlank, ihre Enddornen meist spitzwinklig gestellt.

Raupe bevorzugt Sträucher aus der Familie Rosaceae und Oleaceae, aber auch, zum Beispiel, an buschigen Eichen vorkommend. Überwinterung als Ei. Mehr im südlichen Mitteleuropa an warmen Waldrändern, buschigen Lehnen und ähnlichen Habitaten, stellenweise häufig.

Gattung *Lycia* HÜBNER 1825

Puppen mittelgroß, bis groß, gedrungen (Abb. 259), rauh skulpturiert. 1.-8. (Abb. 263, 264, 271) oder auch 9. Abdominalsegment mit Punktgrübchen (Abb. 267). Labium und Vorderschenkel verdeckt. Vorderbeine relativ lang und an die Antennae länger als an die Oculi angrenzend (Abb. 259, 274, 281). Freie Enden der Hinterbeine ziemlich lang und die Vorderbeine, sowie die Proboscis berührend (Abb. 259). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum etwas erhaben und tomentös (Abb. 261, 262) oder unauffällig Abb. 268, 275). Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment je eine fast glatte Fläche, der eine quere und schmale Vertiefung folgt, von dunklen Leisten gesäumt und oft mit unscharfen Punktgrübchen gefüllt (Abb. 264, 269, 276, 282). Dorsalrinne vorhanden (Abb. 267), Lateraleinschnitt vorhanden (Abb. 266, 272) oder fehlend (Abb. 278, 285). Charakteristisch für diese Gattung ist je ein spitzer (Abb. 271) oder stumpfer Ausläufer (Abb. 283) auf den Seiten des 10. Abdominalsegmentes. Kremaster zuweilen ebenfalls mit (Abb. 270) oder ohne (Abb. 279) je einem Lateralzahn, sein Basalteil grob skulpturiert, Stiel seiner Endgabel etwa mittellang (Abb. 267, 283).

Raupen an Holzarten oder Kräutern. Überwinterung als Puppe. In Mitteleuropa kommen fünf Arten vor, vier konnten untersucht werden.

Bestimmungstabelle der Arten

1 9. Abdominalsegment dorsal mit Punktgrübchen (Abb. 267). Kaudad des thorakalen Spiraculum je eine deutliche und tomentöse Erhabenheit (Abb. 261, 262) .... *L. hirtaria*

- 9. Abdominalsegment dorsal ohne (Abb. 271, 283), seltener mit wenigen Punktgrübchen. Kaudad des thorakalen Spiraculum eine unauffällige, kaum erhabene Struktur (Abb. 268) 2

2(1) Lateraleinschnitt deutlich (Abb. 272). Kremaster lateral mit je einem Zahn (Abb. 271) .... *L. zonaria*

- Lateraleinschnitt nicht oder kaum vorhanden (Abb. 278, 285). Kremaster lateral ohne Zähne (Abb. 279, 283) 3

3(2) Der laterale Ausläufer am 10. Abdominalsegment spitz (Abb. 279). Labrum trapezförmig, kaudad sich relativ stark verjüngend (Abb. 273) .... *L. pomonaria*

- Der laterale Ausläufer am 10. Abdominalsegment stumpf (Abb. 283). Labrum bis nahe dem Ende breit, kaudal abgerundet (Abb. 280) .... *L. isabellae*

Lycia hirtaria (CLERCK 1759) Abb. 259-267

Untersuchtes Material: 2♂♂, 1♀, Slowakei.

Puppe 18,0-21,0 × 5,8-6,5 mm, rötlich dunkel- bis schwarzbraun, Runzelung grob, wirr oder quer. Borsten am Kopf und Pronotum deutlich, sonst klein. Labrum kaudal wenig verjüngt und abgerundet. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum schmal, dorsal breiter, abgerundet und tomentös. Struktur frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment auch dorsal und ventral schräg dunkel begrenzt. 9. Abdominalsegment dorsal mit deutlichen Punktgrübchen. Dorsalrinne deutlich, dunkel umrandet und kaudal gewellt begrenzt. Lateraleinschnitt kurz. 10. Abdominalsegment und Kremaster mit je einem oder zwei spitzen Lateralzähnen. Stiel der Gabel des Kremasters meist mittelkurz.

Raupe polyphag an Laubhölzern. In Laubwäldern, Auen, Parkanlagen, Obstgärten und Alleen, nicht selten.

Lycia zonaria (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775) Abb. 268-272

Untersuchtes Material: 1♂, 1♀, Slowakei, Österreich.

Puppe 13-15 × 4,5-5,0 mm, rotbraun, Exuvie heller. Skulptur grob. Punktgrübchen am 9. Abdominalsegment fehlend oder schwach angedeutet. Borsten ziemlich lang, dorsal am 9. Abdominalsegment nicht unterscheidbar. Labrum trapezförmig mit abgerundeten Ecken. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum unauffällig. Struktur frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment schmal, dorsal und ventral abgerundet. Lateraleinschnitt deutlich und ziemlich lang. Dorsalrinne mit einigen kurzen Kaudalausläufern. 10. Abdominalsegment und Kremaster mit je einem spitzen Lateralzahn. Stiel der Kremastergabel mittelkurz bis mittellang.

Raupe polyphag an größeren Kräutern (wie *Salvia*, *Achillea*, *Artemisia* spp.) und niedrig wachsenden Holzarten. Vorzugsweise in den steppen- und waldsteppenartigen Biotopen der warmen Gebiete Mitteleuropas, lokal, nicht häufig.

Lycia pomonaria (HÜBNER 1790) Abb. 373-279

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei.

Puppe 14,0-17,1 mm × 4,8-5,8 mm, grob skulpturiert. Punktgrübchen und Borsten dorsal am 9. Abdominalsegment nicht unterscheidbar, Beborstung sonst ziemlich lang. Labrum trapezförmig, kaudad deutlich verjüngt, seine Ecken abgerundet. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum unauffällig. Struktur frontad des Spiraculum am 5. Abdominal-

segment schmal, dünner dunkel umrandet. Lateraleinschnitt nicht oder kaum, Dorsalrinne vorhanden und kaudal gewellt. 10. Abdominalsegment mit spitzen, Kremaster ohne Seitenzähne. Stiel der Kremastergabel meist mittellang, die Enddornen oft verzweigt.

Raupe polyphag an Laubhölzern, wie Pappeln, Eichen und Obstbäumen. In Au- und sonstigen Laubwäldern der wärmeren Lagen, Parkanlagen und Obstgärten, lokal, nicht selten.

Lycia isabellae (HARRISON 1914) Abb. 280-285

Untersuchtes Material: 4♂♂, 4♀♀, Mähren.

Puppe 13,0-16,0 × 3,8-4,6 mm, der vorigen Art ähnlich. Postclypeus von Labrum durch eine Querrinne abgetrennt, erhaben und quergefurcht. Labrum selbst breit, kaudad wenig verjüngt und abgerundet. Basale schmale Vertiefung am 5. Abdominalsegment kaudal durch eine dicke Querleiste begrenzt, dorsal und ventral offen. Ausläufer lateral am 10. Abdominalsegment stumpf abgerundet, nicht spitz zahnartig. Stiel der Kremastergabel meist lang und ziemlich schlank.

Raupe an *Larix* spp. Sehr lokal in den Alpen, Westkarpaten und Sudeten, im Gebirge und manchmal auch in tieferen Lagen in Lärchenbeständen vorkommend. An Orten des Vorkommens manchmal nicht selten, sogar häufig, ausnahmsweise schädlich.

Tribus Boarmiini

Puppen klein bis groß. Labium, wenigstens ganz klein (Abb. 418), unterscheidbar (Abb. 335, 478), oft relativ groß (Abb. 319, 320), selten ganz verdeckt (Abb. 288, 295). Vorderschenkel verdeckt (Abb. 286, 357) oder sichtbar (Abb. 350). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum meist deutlich, manchmal groß und entweder tomentös (Abb. 297) oder rauh skulpturiert (Abb. 411, 420). Sonst oft wallartig (Abb. 314), seltener nicht erhaben und unauffällig (Abb. 423). Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment meist eine dicke, dunkle Querleiste, von verdichteten oder unscharfen Punktgrübchen gefolgt, davor eine glatte Fläche, oft etwa auf der Höhe des Spiraculum, mit einer angedeuteten Querkante (Abb. 299, 308, 329). Seltener ist dort basal eine dunkel begrenzte quere Vertiefung, zuweilen auf ihrer Basalseite mit Einschnitten (Abb. 439) oder durch zahlreiche Leisten überquert (Abb. 404, 474). Manchmal sind dort nur verdichtete Punktgrübchen (Abb. 86). Bei manchen Arten sind am 8. oder 9. Abdominalsegment spitze Höcker (Abb. 292, 300), aus umgewandelten Borsten entstanden. Kremaster im Basalteil meist stark skulpturiert und ventral mit deutlichen Basalhöckern versehen (Abb. 309, 310). Seitenzähne manchmal entwickelt (Abb. 391) und zuweilen lang (Abb. 292). Stiel seiner Endgabel lang (Abb. 354) bis recht kurz (Abb. 467), zuweilen kaum differenziert (Abb. 476).

Raupen leben an Holzarten, manchmal auch an Flechten, seltener an Kräutern. In Mitteleuropa mit mehr als 20 Gattungen vertreten, 18 konnten untersucht werden.

Bemerkung: Die Puppen der Gattung *Nychiodes* und *Eurranthis* weisen mehrere Merkmale der Tribus Bistonini auf und stellen möglicherweise einen Übergang zwischen diesen zwei Tribus vor. Die Gattung *Cleorodes* WARREN 1894 wurde anhand der Puppenmerkmale in die Gnophini und *Odontognophos* von Gnophini in die Boarmini überführt.

Gattung *Nychiodes* LEDERER 1853

Puppen mittelgroß, ziemlich gedrungen (Abb. 286). Skulptur grob, Punktgrübchen am 1.-8. Abdominalsegment vorhanden (Abb. 291). Labium und Vorderschenkel verdeckt (Abb. 286, 288), Enden der Hinterbeine ziemlich lang. Vorderbeine kurz, Proboscis ein bisschen kürzer als die Mittelbeine und Antennae (Abb. 286). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum deutlich, mittelklein und tomentös (Abb. 290), lateral an der Basis des 5. Abdominalsegmentes stark entwickelt und charakteristisch geformt. Dorsal am 8. Abdominalsegment je ein spitzer Höcker (Abb. 292). Kremaster lang mit großen und spitzen Seiten- und langen, divergierenden Enddornen (Abb. 289, 292, 293).

In Mitteleuropa (im äußersten Süden des Gebietes), kommen zwei Arten vor, eine konnte untersucht werden.

Nychiodes obscuraria (VILLERS 1789) Abb. 286-293

Untersuchtes Material: 2♂♂, 1♀, Frankreich.

Puppe 15,5-16,5 × 5,7-6,0 mm, dunkel rotbraun bis rotschwarzbraun, mäßig glänzend und grob skulpturiert. Punktgrübchen am 1.-8. Abdominalsegment mittelgroß und mitteldicht. Borsten am Kopf deutlicher, am Abdomen sehr klein. Labrum breit trapezförmig. Vorderbeine grenzen an die Antennae viel länger als an die Oculi, an die Genae mittellang an. Enden der Hinterbeine länger als breit und überragen etwas die Mittelbeine und Antennae, diese berühren sich kurz miteinander. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum deutlich, mittelklein, erhaben und tomentös. Die frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment mit zwei dicken und dunklen Querleisten gesäumt, die kaudale von ihnen wird vom Spiraculum unterbrochen. Frontad davon eine fein gefurchte Zone, welche von dichten Punktgrübchen gefolgt wird. Am 8. Abdominalsegment an Stelle der Borste D2 je ein spitzer Höcker. Kremaster abgesetzt, lang und schlank, ventral mit deutlichen und stark gefurchten Basalhöckern, dorsal in der Basalhälfte wirr gerunzelt. Seiten- und Enddornen lang, spitz und mäßig divergierend, die Enddornen noch größer als die Seitendornen.

Raupe an *Prunus* spp., angeblich auch an manchen Fabaceae und Ericaceae spp. In Mitteleuropa nur von der Schweiz angegeben.

Gattung *Eurranthis* HÜBNER 1823

Puppen mittelgroß und mäßig gedrungen (Abb. 294), grob skulpturiert. Labium verdeckt (Abb. 295), Vorderschenkel schwach angedeute. Enden der Hinterbeine deutlich und frontad keilartig verjüngt (Abb. 294). Vorderbeine grenzen sehr lang an die Antennae an (Abb. 296), diese breit und die Mittelbeine zum großen Teil verdeckend, sonst sind die Spitzen der Vorderflügel, Antennae und Mittelbeine auf gleicher Höhe (Abb. 294). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum mittelgroß und tomentös (Abb. 297), frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment gut entwickelt und charakteristisch (Abb. 299). 8. Abdominalsegment mit einer queren Reihe spitzer Höcker (Abb. 300). Kremaster lang und recht schlank, ohne Seitenzähne (Abb. 300-302).

Raupen an Fabaceae spp. In Mitteleuropa kommt nur eine Art vor.

Eurranthis plummistaria **VILLERS 1789 Abb. 294-302**

Untersuchtes Material: 1♂, 1♀, Italien.

Puppe 13,5-15,0 × 4,1-4,7 mm, dunkel rotbraun und grob skulpturiert. Mittelgroße Punktgrübchen am 1.-8. Abdominalsegment vorhanden. Borsten ziemlich groß und am 9. Abdominalsegment in spitze Höcker umgewandelt. Labrum breit und abgerundet. Proboscis etwas kürzer als die Vorderbeine, welche sich berühren, ebenso wie die Mittelbeine kaudal davon. Diese grenzen sehr lang an die recht breiten Antennae. Thorakales Spiraculum mittelklein und ziemlich breit, tomentös. Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment je eine dicke dunkle Querleiste, es folgt ein relativ glattes Feld, frontad davon eine lange und quere Vertiefung mit unvollständigen Punktgrübchen. Kremaster lang, allmählich in den schlanken und glatten Stiel der Endgabel übergehend, ohne deutliche Basalhöcker, mittelstark gerunzelt.

Raupe an *Dorycnium* spp. An trockenwarmen Standorten, in Mitteleuropa nur aus der Schweiz bekannt.

Gattung *Peribatodes* WEHRLI 1943

Puppen mittelklein bis mittelgroß, glänzend, fein bis mittelfein skulpturiert. Punktgrübchen am 1.-8. Abdominalsegment vorhanden (Abb. 307, 308, 318). Borsten klein. Labrum abgerundet (Abb. 304). Labium (Abb. 304) und Vorderschenkel (Abb. 303) unverdeckt. Vorderbeine kurz bis mittelkurz, an die Antennae länger als an die Oculi angrenzend (Abb. 305, 313). Freie Enden der Hinterbeine klein, Proboscis diese berührend (Abb. 303). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum mittelklein (Abb. 306) oder klein (Abb. 314). Kaudalstreifen am 4. Abdominalsegment lateral mit je einer Längsleiste. Nahe dem Spiraculum am 5. Segment je eine Querkante angedeutet. Frontad davon eine eher glatte Fläche und eine, dicke dunkle Querleiste von einer Vertiefung gefolgt, die mit dichten Punktgrübchen gefüllt ist (Abb. 308, 315, 321). Lateraleinschnitt ganz kurz (Abb. 311) oder fehlend (Abb. 324). Dorsalrinne fehlt oder nur schwach angedeutet, ohne Kaudalausläufer (Abb. 310). Basalteil des Kremasters rauh skulpturiert, ventral mit starken Basalhöckern (Abb. 309, 310). Endgabel mit schlanken, mittellangen bis langen Stiel (Abb. 310, 323).

Raupen an Nadel- oder Laubhölzern. In Mitteleuropa kommen fünf Arten vor, drei konnten untersucht werden.

Bestimmungstabelle der Arten

1 Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum elliptisch und überall tomentös (Abb. 306) .... *P. rhomboidaria*

\- Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum schmal und nur frontal schwach tomentös (Abb. 314) 2

2(1) Puppe unter 12 mm lang. Punktgrübchen kaudad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment oft verdichtet (Abb. 321) .... *P. secundaria*

\- Puppe über 15 mm lang. Punktgrübchen kaudad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment nicht verdichtet (Abb. 315) .... *P. umbraria*

Peribatodes rhomboidaria (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775) Abb. 303-311

Untersuchtes Material: 1♂, 2♀♀, Slowakei.

Puppe 13,5-16,2 × 3,9-5,1 mm, rotbraun, stark glänzend. Exuvie heller, Abdomenende dunkler. Skulptur fein. Kopf und Thorax fein gerunzelt, 1.-8. Abdominalsegment mit Punktgrübchen. Borsten klein, am 9. Abdominalsegment dorsal nicht unterscheidbar. Labium meist fünfeckig. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum klein, aber deutlich erhaben, schmal elliptisch und tomentös. Die Querfurche am Kaudalstreifen lateral am 4. Abdominalsegment mäßig geschwungen. Am 5. Segment liegt das Spiraculum dorsad der Mitte der frontad verlaufenden dunklen Querleiste, etwas näher zu ihr als bei den nachfolgenden Arten. Dorsalrinne höchstens ganz schwach, Lateraleinschnitt zuweilen etwas angedeutet, schmal. Stiel der Endgabel des Kremasters schlank, die Enddornen spitzwinklig gestellt.

Raupe polyphag, vorwiegend an nieder wachsenden Laubbäumen, Sträuchern und Zwergsträuchern. Gewöhnlich bivoltin, Überwinterung als Raupe, zuweilen als Puppe. Waldränder, Gebüsch, sekundär Gärten und ähnliches, nicht selten.

Peribatodes umbraria (HÜBNER 1809) Abb. 312-318

Untersuchtes Material: 2♂♂, 3♀♀, Italien.

Puppe 15,0-17,0 × 4,5-6,0 mm, glänzend rötlich schwarzbraun, das Abdomenende besonders dunkel, Exuvie heller. *E. rhomboidaria* morphologisch sehr ähnlich. Labium kurz fünfeckig. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum unauffällig, recht schmal wallartig und höchstens nur frontal etwas tomentös. Kaudalstreifen des 4. Abdominalsegmentes lateral mit einer fast geraden Furche. Struktur lateral an der Basis des 5. Abdominalsegmentes relativ breiter als bei *P. secundaria* und das Spiraculum liegt ventrad ihrer Mitte, weiter von der dunklen Leiste entfernt als bei *P. rhomboidaria*. Dorsalrinne oft schmal angedeutet, Lateralauschnitt nicht vorhanden. Stiel der Endgabel des Kremasters meist etwas kürzer als bei *P. rhomboidaria* und *P. secundaria*.

Raupe an Oleaceae spp. Nur im äußersten Süden und Südosten Mitteleuropas, sehr lokal und selten.

Peribatodes secundaria (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775) Abb. 319-324, 328

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei.

Puppe 7,0-12,0 × 3,0-3,8 mm, kleiner, glänzender, feiner skulpturiert als die vorherigen, rotbraun. Labrum fast ohne Runzeln. Labium schlank, fünf- oder dreieckig. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum schmal und höchstens frontal tomentös. Furche lateral am Kaudalband des 4. Abdominalsegment gerade und schräg. Struktur basal am 5. Abdominalsegment schmäler als bei den vorigen, das Spiraculum von ihrer dunklen Leiste weiter entfernt, dicht ventrad der Mitte dieser Leiste liegend. Punktgrübchen kaudad des Spiraculum etwas verdichtet. Dorsalrinne und Lateralausschnitt nicht vorhanden. Stiel der Endgabel des Kremasters schlank.

Raupe an Nadelhölzern: an *Picea* und *Abies*, auch an *Juniperus*, seltener an *Pinus* spp. In Nadelwäldern nicht selten, manchmal häufig.

Gattung *Selidosema* HÜBNER 1823

Puppen mittelgroß. 1.-9. Abdominalsegment mit Punktgrübchen (Abb. 329, 333). Labium meist unterscheidbar, aber klein (Abb. 326, 335, 336). Vorderschenkel verdeckt. Vorderbeine mittelkurz (Abb. 325), sie grenzen an die Antennae viel länger als an die Oculi an (Abb. 330). Proboscis berührt die unverdeckten Enden der Hinterbeine (Abb. 325). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum mittelgroß, erhaben, meist elliptisch und tomentös (Abb. 328, 331). Struktur frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment mit einer schmalen Vertiefung nahe der Basis, die kaudal von einer dicken, dunklen Querleiste begrenzt ist und im Inneren Punktgrübchen trägt (Abb. 329, 338). Lateraleinschnitt nicht vorhanden (Abb. 334), Dorsalrinne unauffällig und schmal (Abb. 333). Kremaster mit langem, eckigen Basalteil, welcher plötzlich in den langen und schlanken Stiel der Gabel übergeht. Ihre Enddornen klein und spitzwinklig gestellt (Abb. 332-334).

Raupen an Halb-, Zwergsträuchern und Kräutern, sie überwintern. In Mitteleuropa kommen drei Arten vor, zwei konnten untersucht werden.

Bestimmungstabelle der Arten

1 Labrum abgerundet, fast halbkreisförmig (Abb. 326). Vertiefung basal auf den Seiten des 5. Abdominalsegmentes ganz mit Punktgrübchen gefüllt, das Spiraculum naheliegend (Abb. 329) .... *S. plumaria*

- Labrum trapezförmig mit schrägen Seiten (Abb. 335). Vertiefung basal auf den Seiten des 5. Abdominalsegmentes nur teilweise mit Punktgrübchen gefüllt. Das Spiraculum liegt weiter von ihr entfernt (Abb. 338)................................... *S. brunnearia*

Selidosema plumaria (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775) Abb. 325-327, 329-334

Untersuchtes Material: 4♂♂, 4♀♀, Slowakei.

Puppe 12,0-15,0 × 3,5-4,8 mm, rotbraun, mäßig glänzend, mittelfein bis mittelgrob skulpturiert. Borsten klein, dorsal am 9. Abdominalsegment nicht unterscheidbar. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum etwas schmaler als bei *S. brunnearia*. Lateral, im Kaudalstreifen des 4. Abdominalsegmentes, liegt eine sanft gebogene dunkle Furche. Vertiefung lateral an der Basis des 5. Segmentes ganz mit unscharfen Punktgrübchen gefüllt. Das Spiraculum liegt höchstens so weit von ihr entfernt, wie ihre Breite beträgt. Kremaster im Basalteil ventral mit Basalhöckern, die meist lateral gewölbt und gefurcht sind. Ventral ist der Basalteil meist nur mit einzelnen länglichen und schrägen Furchen versehen, lateral und dorsal ist er wirr gefurcht und gerunzelt und er trägt am Ende je einen Lateralzahn. Stiel der Endgabel stark abgesetzt, schmal und gleichbreit, in der Länge etwas variierend.

Raupe an Fabaceae spp., auch an *Calluna* und *Artemisia* spp. und anderen. Univoltin, auf den Südosten Mitteleuropas beschränkt. An trockenwarmen Standorten, lokal nicht selten.

Selidosema brunnearia (VILLERS 1789) Abb. 335-337

Untersuchtes Material: 2♂♂, 1♀, Böhmen.

Puppe so groß wie die Vorige und ihr sehr ähnlich. Labrum aber trapezförmig mit schrägen Seiten und kurzem Kaudalrand. Labium manchmal etwas größer als das von *S.*

plumaria. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum etwas breiter elliptisch. Vertiefung lateral an der Basis des 5. Abdominalsegmentes nur zum Teil mit deutlichen und ungleich großen Punktgrübchen bedeckt, sonst glatt. Ihre Entfernung vom Spiraculum viel größer als ihre Breite. Die Punktgrübchen kaudad des Spiraculum dünner und zum Teil größer als bei *S. plumaria*.

Nahrungspflanzen, Bionomie und Biotope der *S. plumaria* ähnlich, jedoch eher im Westen Mitteleuropas verbreitet, lokal.

Gattung *Cleora* CURTIS 1825

Puppen mittelgroß und mittelschlank. Punktgrübchen am Metanotum und 1.-8. Abdominalsegment vorhanden (Abb. 343, 344, 346). An der Basis der Frontalborsten und am Clypeus je ein Höckerchen (Abb. 339, 340). Labium mittelgroß (Abb. 340). Vorderschenkel unverdeckt, Proboscis und freie Enden der Hinterbeine wie bei *Selidosema* (Abb. 339). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum unauffällig und klein (Abb. 342). Vertiefung lateral an der Basis des 5. Abdominalsegmentes überall dick dunkel gesäumt und basal mit etwa 4 spitzen Einschnitten versehen (Abb. 344). Lateraleinschnitt nicht vorhanden (Abb. 247), Dorsalrinne schmal und unauffällig (Abb. 346). Kremaster mit stark skulpturiertem Basalteil, ventral mit deutlichen Basalhöckern und mit mittellangem Stiel der Endgabel, Enddornen spitzwinklig gestellt (Abb. 345-347).

Raupen polyphag. In Mitteleuropa kommt nur eine Art vor.

***Cleora cinctaria* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775) Abb. 339-347**

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei.

Puppe 12,0-15,0 × 3,5-4,5 mm dunkel, Exuvie heller rotbraun. Skulptur mittelgrob bis grob. Punktgrübchen mittelgroß, scharf, zuweilen auch am 9. Abdominalsegment ein bisschen angedeutet. Kaudalstreifen der mittleren Abdominalsegmente mit grober, in Querreihen angeordneter papillösen Skulptur. Borsten mittelklein bis klein, dorsal am 9. Abdominalsegment nicht unterscheidbar. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum klein, unauffällig, linsenförmig. Am 5. Abdominalsegment das Spiraculum etwas weiter von der basalen Struktur entfernt als ihre Breite beträgt. Punktgrübchenfeld kaudad. Dorsalrinne seicht und schmal, ohne Ausläufer. Am Basalteil des Kremasters keine spitzeren Lateralzähne vorhanden.

Raupe an Kräutern (zum Beispiel mit Vorliebe an Fabaceae spp.) und an niedrig wachsenden Holzarten. In Mitteleuropa gewöhnlich univoltin, Überwinterung im Puppenstadium. Waldränder, -wiesen und ähnliches, nicht selten.

Gattung *Odontognophos* WEHRLI 1951

Puppen mittelgroß. Punktgrübchen am 1.-8. Abdominalsegment vorhanden (Abb. 349, 353, 356). Labium und Vorderschenkel deutlich (Abb. 350, 351). Vorderbeine kurz (Abb. 350), an die Antennae nicht länger als an die Oculi angrenzend (Abb. 352). Enden der Hinterbeine verdeckt (Abb. 350). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum klein, kurz, aber breit und rauh (Abb. 348). An der Basis des 5. Abdominalsegmentes lateral je eine ziemlich breite, kaudad durch eine dicke dunkle Leiste begrenzte Vertiefung mit

unregelmäßigen, dunkel umrandeten Punktgrübchen und manchmal auch einigen Querleisten. Das Spiraculum liegt von ihr sowie von den kaudal liegenden Punktgrübchen mäßig entfernt Abb. 349). Dorsalrinne stark entwickelt mit mehreren Kaudalausläufern (Abb. 354). Lateralausschnitt vorhanden (Abb. 356). Basalteil des Kremasters kurz und stark skulpturiert (Abb. 354). Seine Basalhöcker ziemlich klein, aber deutlich (Abb. 355). Er trägt am Ende meist je ein Lateralzähnchen. Stiel der Endgabel recht lang und schmal, Enddornen kurz (Abb. 354-356).

Raupen an Rhamnaceae spp. In Mitteleuropa kommt nur eine Art vor.

Bemerkung: Diese Gattung wird in der Tribus Gnophini angeführt, puppenmorphologisch gehört sie aber offensichtlich hierher.

Odontognophos dumetata (TREITSCHKE 1827) Abb. 348-356

Untersuchtes Material: 2♀♀, Slowakei.

Puppe 15,0-16,5 × 4,5-5,0 mm dunkel rotbraun, mäßig glänzend. Skulptur mittelgrob bis grob. Punktgrübchen am 1.-8. Abdominalsegment mittelgroß und tief. Borsten deutlich, am Clypeus lang, dorsal am 8. Abdominalsegment nicht unterscheidbar. Labrum trapezförmig, Labium mittelgroß, dreieckig. Frontoventralecken des Metanotum ziemlich spitz. Struktur lateral an der Basis des 5. Abdominalsegmentes relativ kurz und breit, kaudad durch eine dicke und bogige dunkle Leiste begrenzt, im Inneren mit unregelmäßigen und zum Teil verflossenen dick begrenzten Punktgrübchen und manchmal auch Leisten versehen. Lateraleinschnitt lang, schmal, zur Kremasterbasis gerichtet. Dorsalrinne tief mit etwa 8 mittelgroßen Kaudalausläufern. Kremasterbasis breit, kaudal sich schnell zum langen und schmalen Stiel verjüngend, recht rauh, gerunzelt und gefurcht, am Ende mit je einem Seitenzähnchen. Basalhöcker weit voneinander entfernt, deutlich und rauh. Am Ende des Stieles nur kurze, etwa rechtwinklig stehende Dornen der Endgabel.

Raupe an *Rhamnus* spp. Überwinterung als Ei, univoltin. An warmtrockenen und felsigen Standorten, im Süden und Südosten Mitteleuropas, sehr lokal, selten.

Gattung *Deileptenia* HÜBNER 1825

Puppen mittelgroß und mittelschlank (Abb. 357) mit Punktgrübchen am 1.-8. Abdominalsegment (Abb. 361-363). Labium ziemlich groß (Abb. 366), Vorderschenkel verdeckt. Proboscis und Beine sonst der vorigen Gattung ähnlich (Abb. 357). Kaudad des thorakalen Spiraculum je ein schmaler und kaum tomentöser Wall (Abb. 360). Lateral am Kaudalstreifen des 4. Abdominalsegmentes nur eine wenig auffällige und etwas schräge Querfurche. An der Basis des 5. Segmentes lateral keine dunkle Querleiste, nur ein Streifen verdichteter und dunkel umrandeter Punktgrübchen, eine bogige Kante ist kaudad des Spiraculum angedeutet (Abb. 362). Lateraleinschnitt deutlich und lang (Abb. 365). Dorsalrinne tief mit Kaudalausläufern (Abb. 363). Kremaster meist mit einem Paar von Lateralzähnen, Basalteil gerunzelt mit großen Basalhöckern, Stiel der Endgabel meist mittellang (Abb. 363-365).

Raupen polyphag an Holzarten, auch an Baumflechten. In Mitteleuropa kommt nur eine Art vor.

Deileptenia ribeata (CLERCK 1759) (Abb. 257-365)

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei.

Puppe 13,0-17,0 × 3,5-5,0 mm, rotbraun, glänzend, Abdomenende dunkler, Exuvie heller. Skulptur fein. Punktgrübchen am 1.-8. Abdominalsegment klein und mitteldünn. Labrum breit, abgerundet (halbkreisförmig), Labium meist fünfeckig. Wall kaudad des thorakalen Spiraculum klein, schmal und dunkel, höchstens frontal etwas tomentös. Kaudalstreifen am 4. Abdominalsegment mit je einer feinen, mäßig schrägen Querfurche. An der Basis des 5. Abdominalsegmentes lateral je ein glattes Feld von einer feinen bogigen Kante begrenzt, in welchem auch das Spiraculum liegt. Basad liegt ein Streifen dicht gedrängter dunkel umrandeter Punktgrübchen, die Segmentbasis ist aber glatt. Das Spiraculum liegt auf der Höhe des Ventraldrittels des basalen Punktgrübchenstreifens, beiläufig so weit von ihm entfernt wie seine Breite beträgt. Kaudad des Spiraculum nur ein schmaler Streifen kleiner Punktgrübchen. Lateraleinschnitt lang und schmal, zur Dorsalseite des Kremasterbasalteiles gerichtet. Dorsalrinne tief, dunkel umrandet, ihr Kaudalrand tomentös mit 5-7 abgerundeten Ausläufern, die mittleren sind am größten. Kremaster abgesetzt, nur basal gerunzelt und gefurcht, etwa in der Mitte der Kremasterlänge steht je ein spitzer Seitenzahn. Stiel der Endgabel mittellang, schmal, die Enddornen spitzwinklig gestellt.

Raupe polyphag an Nadel- und Laubhölzern und auch an Baumflechten, sie überwintert. Gewöhnlich univoltin. Vorzugsweise in Nadel- und Mischwäldern, nicht häufig.

Gattung *Alcis* CURTIS 1826

Puppen mittelgroß bis groß, mäßig gedrungen (Abb. 367). Punktgrübchenskulptur am 1.-9. Abdominalsegment vorhanden (Abb. 371, 372, 374). Vorderbeine grenzen an die Antennae wenig länger als an die Oculi oder an die beiden gleichlang an (Abb. 368). Vorderschenkel vorhanden (Abb. 367). Kaudad des thorakalen Spiraculum je ein mittelkleiner tomentöser Wall (Abb. 370), beziehungsweise eine schmal elliptische Erhabenheit (Abb. 370). An der Basis des 5. Abdominalsegmentes lateral je eine schmale, mit Punktgrübchen gefüllte Vertiefung, kaudal von einer dicken dunklen Leiste gesäumt. Das Spiraculum liegt dort in einem breiten Feld ohne Punktgrübchen (Abb. 372). Lateraleinschnitt nicht vorhanden (Abb. 373), Dorsalrinne schmal, seicht und unauffällig (Abb. 374, 380). Kremaster groß, sein Basalteil grob skulpturiert, Basalhöcker klein oder wenig erhaben. Stiel der Endgabel meist mittellang, basal ziemlich breit, die Enddornen sind spitzwinklig gestellt (Abb. 373-375, 379-381).

Raupen polyphag. In Mitteleuropa kommen drei Arten vor, zwei konnten untersucht werden.

Bestimmungstabelle der Arten

1 Labrum fast halbkreisförmig. Labium relativ größer (Abb. 366). Dunkle Leiste lateral an der Basis des 5. Abdominalsegmentes quer, Punktgrübchen in der basalen Vertiefung dort klein und unscharf, kaudad des Spiraculum sind sie scharf (Abb. 372). Basalteil des Kremasters relativ kürzer, seine Basalhöcker weit voneinander entfernt, klein und deutlich erhaben (Abb. 375) .... *A. repandata*

- Labrum mit schrägeren Seiten, abgerundet schaufelförmig. Labium relativ kleiner (Abb. 376). Dunkle Leiste lateral an der Basis des 5. Abdominalsegmentes kürzer und etwas schräg, Punktgrübchen in der Vertiefung groß, kaudad des Spiraculum sind sie klein und unscharf (Abb. 378). Basalteil des Kremasters relativ länger, seine Basalhöcker größer, nahe beieinander stehend, aber wenig erhaben (Abb. 379)............... .... *A. bastelbergeri*

Alcis repandata (LINNAEUS 1758) Abb. 366-375

Untersuchtes Material: 3♂♂, 3♀♀, Slowakei.

Puppe 14,9-20,0 × 3,8-5,5 mm, rotbraun, ziemlich glänzend, Exuvie heller. Skulptur fein bis mittelfein. Punktgrübchen klein, scharf und mitteldicht. Borsten am Clypeus und Pronotum ziemlich lang, sonst klein, dorsal am 9. Abdominalsegment nicht unterscheidbar. Labium relativ groß und lang, meist fünfeckig. Vorderschenkel schmal. Freie Enden der Hinterbeine klein. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum wallartig oder schmal elliptisch, kaudad nicht rinnenartig begrenzt. Kaudalstreifen am 4. Abdominalsegment lateral mit je einer langen, deutlichen und geraden Furche. Basal an den Seiten des 5. Abdominalsegmentes je eine schmale quere Vertiefung nur kaudal von einer dicken und quer liegenden Leiste begrenzt und von kleinen und undeutlichen Punktgrübchen gefüllt. Das Spiraculum liegt etwa auf der Höhe des ventralen Drittels dieser Leiste, von ihr etwa gleichlang wie von dem scharfen Punktgrübchenstreifen kaudad davon entfernt. Der grob skulpturierte Basalteil des Kremasters meist kürzer als der glatte Stiel der Endgabel. Basalhöcker weit voneinander entfernt, klein aber deutlich erhaben.

Raupe polyphag an Sträuchern, Zwergsträuchern, jungen Laub- und Nadelhölzern und unteren Zweigen der Bäume. *Rubus, Salix* spp. und ähnliches im Unterwuchs des Waldes werden bevorzugt, aber auch an Kräutern vorkommend. Uni-, seltener bivoltin. In Wäldern, oft häufig.

Alcis bastelbergeri (HIRSCHKE 1908) Abb. 376-381

Untersuchtes Material: 2♂♂, 2♀♀, Slowakei.

Puppe so groß, wie die von *A. repandata* und ihr sehr ähnlich, durch die in der Bestimmungstabelle angegebenen Merkmale zu unterscheiden. Labium deutlich kleiner und kürzer, oft dreieckig. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum meist schmal elliptisch, hinten rinnenartig begrenzt. An der Basis des 5. Abdominalsegmentes lateral die Vertiefung relativ kürzer, ihre Breite am Ventralende wesentlich größer als am Dorsalende, innen sind weniger zahlreiche und relativ große Punktgrübchen. Grübchen kaudad des Spiraculum an diesem Segment meist nur schwach angedeutet und unscharf. Der skulpturierte Basalteil des Kremasters meist etwa so lang wie der glatte Stiel der Endgabel und in Lateralansicht ventral nahe der Basis oft konkav. Basalhöcker ziemlich groß und nahe beieinander stehend, aber wenig erhaben und unscharf.

Raupe lebt auf ähnliche Weise wie die vorige, überwintert kleiner; univoltin. Lokal, vorwiegend im Gebirge, an Stellen des Vorkommens oft nicht selten.

Bemerkung: die Puppe von *Alcis jubata* (THUNBERG 1788), die nicht untersucht werden konnte, ist viel kleiner als die vorigen, etwa 7-8 mm lang, nach FORSTER & WOHLFAHRT (1981) glänzend gelbbraun gefärbt. Raupe an Flechten von Buchen, Fichten und Tannen. In den Wäldern der gebirgigen Lagen sehr lokal und selten.

Gattung *Arichanna* MOORE 1868

Puppen mittelgroß mit Punktgrübchen am 1.-8. Abdominalsegment (Abb. 386, 388). Labium deutlich (Abb. 383), Vorderschenkel nur ganz schmal angedeutet oder verdeckt (Abb. 382). Vorderbeine grenzen an die Antennae viel länger als an die Oculi an (Abb. 387). Struktur kaudad des thorakalen Spiraciulum mittelgroß, erhaben und tomentös (Abb. 384, 385). An der Basis des 5. Abdominalsegmentes lateral eine schmale Gruppe unvollständig dunkel umrandeter Punktgrübchen. Das Spiraculum liegt viel weiter von diesen Punktgrübchen, als von den kaudad liegenden, entfernt (Abb. 386). Lateraleinschnitt deutlich (Abb. 390). Dorsalrinne schmal, aber ziemlich tief, ohne größere Ausläufer (Abb. 389). Kremaster mit mittelkleinen Basalhöckern; am Ende seines rauh skulpturierten Basalteiles meist je ein Lateralzahn. Stiel der Endgabel schlank (Abb. 389-391).

Raupen an Ericaceae spp. In Mitteleuropa kommt nur eine Art vor.

Arichanna melanaria (LINNAEUS 1758) Abb. 382-391

Untersuchtes Material: 2♂♂, 3♀♀, Böhmen.

Puppe 12,5-14,0 × 3,6-4,8 mm, dunkel rotbraun, glänzend, Exuvie heller. Skulptur relativ fein. Am 8. Abdominalsegment die Punktgrübchen nur dorsal im Basalteil vorhanden. Borsten klein (auch die am Clypeus), die an Frons und Pronotum größer; dorsal am 9. Abdominalsegment sind sie nicht unterscheidbar. Labrum abgerundet, seine Seiten ziemlich schräg. Labium mittelgroß, meist fünfeckig. Lateraleinschnitt deutlich, mittellang, zur Kremasterspitze gerichtet. Basalteil des Kremasters mit höckerigen Seiten und je einem Zähnchen lateral am Ende. Stiel der Endgabel lang, im Basalteil breit, dann schlank, Enddornen spitzwinklig gestellt.

Raupe an *Vaccinium uliginosum* und *Ledum palustre*, überwinternd; univoltin. Ein Tyrphobiont, in den Torfmooren lokal, an Stellen des Vorkommens oft nicht selten.

Gattung *Paraboarmia* KRAMPEL 1994

Puppen mittelgroß, mittelschlank (Abb. 392). Punktgrübchen, teilweise unscharf, nur am 1.-7. Abdominalsegment vorkommend (Abb. 396, 397). Labium und Vorderschenkel deutlich (Abb. 392, 394). Vorderbeine grenzen wenig oder kaum länger an die Antennae als an die Oculi an (Abb. 393). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum klein und schmal, fein tomentös (Abb. 395). An der Basis des 5. Abdominalsegmentes lateral je eine dicke, dunkle Querleiste, frontad davon nur wenige Punktgrübchen schwach angedeutet. Die Punktgrübchen kaudad des Spiraculum sind vergrößert und dem Spiraculum ganz nahe gestellt (Abb. 396). Lateraleinschnitt nicht vorhanden (Abb. 398), Dorsalrinne schwach angedeutet, ohne Ausläufer (Abb. 400). Kremaster geht allmählich in den mittelkurzen und breiten Stiel der Endgabel über. Sein Basalteil wenig skulpturiert, seine Basalhöcker ziemlich groß, aber niedrig und unauffällig (Abb. 398-400).

Raupen stenophag an Eichen. In Mitteleuropa kommt nur eine Art vor.

Paraboarmia viertlii (BOHATSCH 1883) Abb. 392-400

Untersuchtes Material: 1♀, Slowakei.

Puppe 11,0 × 3,2 mm, ockerbraun, ziemlich glänzend, Exuvie heller. Skulptur fein.

Punktgrübchen am 1. Abdominalsegment unscharf, sonst mittelklein und seicht, lateral an den mittleren Abdominalsegmenten vergrößert. Borsten klein, dorsal am 9. Abdominalsegment nicht unterscheidbar. Labrum abgerundet. Vorderbeine mittellang. Freie Enden der Hinterbeine länger als breit. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum klein, schmal wallartig und fein tomentös. 10. Abdominalsegment dorsal lang, seine Grenze mit dem Kremaster bogig. Basalteil des Kremasters wenig skulpturiert, nur etwas gerunzelt und allmählig in den dicken Stiel der Endgabel übergehend, die Enddornen kurz und spitzwinklig gestellt.

Raupe an *Quercus* spp. Im äußersten Süden und Südosten Mitteleuropas in Eichenwäldern, an warmtrockenen Standorten, sehr lokal und selten.

Gattung *Hypomecis* HÜBNER 1821

Puppen mittelgroß bis groß, mäßig gedrungen (Abb. 401), mit Punktgrübchen am Metanotum und 1.-8. Abdominalsegment (Abb. 403, 404, 408). Labium mittelklein (Abb. 405), Vorderschenkel verdeckt oder sehr schmal angedeutet. Vorderbeine mittelkurz (Abb. 401), an die Antennae etwas länger als an die Oculi angrenzend (Abb. 406). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum groß, breit und rauh gefurcht (Abb. 402). An der Basis des 5. Abdominalsegmentes je eine lange und schmale Vertiefung, die kaudal dick dunkel gesäumt und durch zahlreiche Querleisten überbrückt ist (Abb. 404). Dorsalrinne vorhanden mit zahlreichen Kaudalausläufern (Abb. 408), Lateraleinschnitt angedeutet (Abb. 409). Kremaster ohne deutliche Basalhöcker, sein Basalteil kurz und stark skulpturiert, Stiel der Endgabel sehr lang und schlank (Abb. 407-409).

Raupen an Laubhölzern. In Mitteleuropa kommen zwei Arten vor, eine konnte untersucht werden.

Hypomecis roboraria (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775) Abb. 401-409

Untersuchtes Material: 2♂♂, 3♀♀, Slowakei, Böhmen.

Puppe 14,5-24,0 × 4,0-8,0 mm (die der Sommergeneration ist kleiner), dunkel rotbraun, glänzend, Abdomenende dunkler, Exuvie heller. Skulptur mittelfein bis fein. Borsten mittelgroß, dorsal am 9. Abdominalsegment nicht unterscheidbar. Labrum breit und abgerundet. Labium meist schlank dreieckig. Freie Enden der Hinterbeine klein. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum groß, breit, erhaben und wirr gefurcht. Kaudalstreifen des 4. Abdominalsegmentes lateral mit einer feinen und langen geraden Furche. Basal an den Seiten des 5. Abdominalsegmentes je eine lange, dick dunkel umrandete Quervertiefung mit zahlreichen Überbrückungen. Das Spiraculum liegt dort von der basalen Struktur etwa so weit entfernt, wie diese breit ist und etwa auf der Höhe des ventralen Drittels ihrer Länge. Die Punktgrübchen folgen nahe kaudad des Spiraculum. 10. Abdominalsegment ventral gefurcht. Lateraleinschnitt lang und schmal, zur Kremasterbasis gerichtet. Dorsalrinne tief, kaudal dunkel umrandet und tomentös mit zahlreichen kleinen Kaudalausläufern. Kremaster mit undeutlichen Basalhöckern, Basalteil kurz und stark skulpturiert ohne Lateralzähnchen. Stiel der Kaudalgabel sehr lang und schlank, die Enddornen eher kurz und zueinander spitzwinklig gestellt.

Raupe vorwiegend an *Quercus* spp., sie überwintert. Uni-, in wärmeren Lagen manchmal bivoltin. In Eichenwäldern, nicht selten.

Gattung *Serraca* MOORE 1887

Puppen mittelgroß, den vorigen ähnlich, aber Thorax vollständig und 1.-8. Abdominalsegment mit Punktgrübchen bedeckt (Abb. 412, 413, 416). Labium recht klein (Abb. 410). Vorderbeine grenzen an die Antennae relativ wenig länger als an die Oculi an (vgl. Abb. 406). Kremaster oft mit je einem Lateralzähnchen (Abb. 414-416).

Raupen polyphag an Laub-, zuweilen auch an Nadelhölzern. In Mitteleuropa kommt nur eine Art vor .

Bemerkung: Diese Gattung wird oft von der vorigen nicht unterschieden.

Serraca punctinalis (SCOPOLI 1762) Abb. 410-416

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei.

Puppe 13,0-18,0 × 4,0-6,0 mm. Puppe rotbraun, mäßig glänzend, Abdomenende dunkler, Exuvie heller. Punktgrübchen am ganzen Notum und 1.-8. Abdominalsegment scharf. Borsten deutlich, am 9. Abdominalsegment dorsal nicht unterscheidbar. Labrum abgerundet trapezförmig. Labium klein, dreieckig. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum groß, breit elliptisch, höckerig und wirr gefurcht. Struktur lateral am 5. Abdominalsegment der von *H. roboraria* ähnlich. Das Spiraculum liegt auf der Höhe des ventralen Drittels der Vertiefung und liegt von den Punktgrübchen kaudad mehr entfernt. Dorsalrinne und Lateraleinschnitt denen von *H. roboraria* ähnlich, Dorsalrinne kaudal mit zahlreichen kleinen Ausläufern. Basalteil des Kremasters mit deutlicheren Basalhöckern und je einem Seitenzahn am Ende. Stiel mit der Gabel sehr lang und schlank.

Raupe polyphag an Holzarten, *Quercus* spp. werden bevorzugt. Überwinterung als Puppe. Uni- oder bivoltin. In den Wäldern, sekundär in Parkanlagen und Gärten, nicht selten.

Gattung *Ematurga* LEDERER 1853

Puppen mittelklein bis mittelgroß, der vorigen Gattung morphologisch sehr ähnlich. Notum und 1.-8. Abdominalsegment mit Punktgrübchen bedeckt. Labium verdeckt oder sehr klein, dreieckig (Abb. 418). Borsten kurz. Vorderbeine grenzen an die Antennae etwa zweimal länger als an die Oculi (Abb. 419). Das Spiraculum am 5. Abdominalsegment liegt etwa auf der Höhe des ventralen Viertels der frontal davon liegenden Struktur und nahe der kaudal seiner liegenden Punktgrübchen (Abb. 421). Dorsalrinne meist ohne deutliche Kaudalausläufer (Abb. 424). Basalteil des Kremasters recht kurz mit großen Basalhöckern und gewöhnlich ohne Lateralzähne. Stiel der Endgabel lang und schlank (Abb. 422, 424, 425).

Raupen polyphag. In Mitteleuropa kommt nur eine Art vor.

Ematurga atomaria (LINNAEUS 1758) Abb. 417-422, 424, 425

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei.

Puppe 8,0-12,0 × 3,0-4,0 mm, also meist deutlich kleiner als die ähnliche *S. punctinalis*, rotbraun, weniger glänzend. Labrum breit abgerundet, seine Seiten weniger schräg. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum von etwas abweichender Form und Oberflä-

che, die Furchen begrenzen dort eher höckerige Feldchen. Zwischen dem Spiraculum und der basalen Struktur am 5. Abdominalsegment an Stelle der Börstchen sind nur Poren. Dorsalrinne kaudal nur etwas gewellt begrenzt ohne deutlichere Ausläufer. Basalteil des Kremasters klein und kurz und in den Stiel der Endgabel allmählicher übergehend.

Raupe an Kräutern und niedrig wachsenden Holzarten. Überwinterung als Puppe. Je nach Umständen bi- oder univoltin. Heiden, Waldlichtungen, öde Flächen und trockenere Wiesen, sehr häufig.

Gattung *Fagivorina* WEHRLI 1943

Puppen eher mittelklein und mittelschlank (Abb. 426). Punktgrübchen am 1.-8. Abdominalsegment vorhanden (Abb. 429, 430). Labium mittelgroß (Abb. 427), Vorderschenkel verdeckt. Vorderbeine mittelkurz (Abb. 426), an die Antennae länger als an die Oculi angrenzend (Abb. 428). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum klein, unauffällig (Abb. 423). Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment je eine breite glatte Fläche, die basale Vertiefung dort schmal, kaudal von einer dicken dunklen Leiste begrenzt, ohne deutlichere Punktgrübchen (Abb. 430). Dorsalrinne (Abb. 432) und Lateraleinschnitt (Abb. 433) vorhanden. Kremaster basal skulpturiert, allmählich in den mittellangen, basal dicken Stiel der Endgabel übergehend (Abb. 431-433).

Raupen an Laubhölzern. In Mitteleuropa kommt nur eine Art vor.

Fagivorina arenaria (HUFNAGEL 1767) Abb. 423, 426-433

Untersuchtes Material: 1♂, Slowakei.

Puppe 11,3 × 3,2 mm, dunkel rotbraun, glänzend, Exuvie heller. Skulptur mittelfein, Kopf und Thorax unregelmäßig gerunzelt. Punktgrübchen seicht und mittelgroß. Borsten am Clypeus, Frons und Pronotum mittelgroß, sonst eher klein, dorsal am 9. Abdominalsegment nicht unterscheidbar. Labrum abgerundet, Labium fünfeckig. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum klein, unauffällig. Lateral am 5. Abdominalsegment liegt die mit den Punktgrübchen bedeckte Fläche dicht kaudad des Spiraculum. Lateraleinschnitt basal breit, spitz und mittellang, zur Dorsalseite des Kremasters gerichtet. Dorsalrinne mittelschmal, dunkel umrandet kaudal mit zahlreichen kleinen Ausläufern. Kremaster abgesetzt mit großen Basalhöckern. Sein Basalteil gerunzelt, allmählich in den frontal breiten, mittellangen Stiel der Endgabel übergehend. Keine Seitenzähne vorhanden. Enddornen zueinander stumpfwinklig gestellt, ihre Spitzen in die Gegenrichtung weg gebogen.

Raupe bevorzugt Fagaceae spp., insbesondere *Fagus sylvatica*. In Buchen- und Eichenbuchenwäldern lokal, nicht häufig.

Gattung *Ascotis* HÜBNER 1825

Puppen mittelgroß bis groß, mäßig gedrungen (Abb. 434). Punktgrübchen am Metanotum und 1.-8. Abdominalsegment vorhanden (Abb. 438, 439, 440). Labium und Vorderschenkel deutlich. Vorderbeine mittelkurz (Abb. 434), an die Antennae kaum länger als an die Oculi angrenzend (Abb. 436). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum mittel-

groß, erhaben, schmal elliptisch und tomentös (Abb. 437). Lateral an der Basis des 5. Abdominalsegmentes eine kleine und schmale, überall dunkel umrandete Vertiefung ohne Punktgrübchen. Ihre Basalseite mit zwei oder drei spitzen Einschnitten versehen (Abb 439). Dorsalrinne (Abb. 440) und Lateraleinschnitt (Abb. 442) vorhanden. Kremaster mit mittelkleinen, voneinander weit entfernten Basalhöckern, sein Basalteil breit und gerunzelt, allmählich in den mittellangen Stiel der Endgabel übergehend (Abb. 440, 442, 443).

Raupen polyphag. In Mitteleuropa kommt nur eine Art vor.

Ascotis selenaria **(DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775) Abb. 434-440, 442, 443**

Untersuchtes Material: 3♂♂, 2♀♀, Slowakei.

Puppe 14,5-21,0 × 4,6-7,5 mm, dunkel rotbraun, glänzend, Exuvie heller. Skulptur mittelfein, stellenweise mittelgrob. Punktgrübchen mittelklein oder mittelgroß, am 8. Abdominalsegment dorsal auch in dem Kaudalteil des Segmentes vorhanden. Borsten relativ lang, dorsal am 9. Abdominalsegment nicht unterscheidbar. Labrum abgerundet trapezförmig. Labium fünf- oder dreieckig. Mittelbeine und Proboscis wenig kürzer als die Antennae. Lateral am Kaudalstreifen des 4. Abdominalsegmentes liegt die relativ feine Querfurche nahe dem Frontalrand dieses Streifens. Kaudad der Struktur lateral an der Basis des 5. Abdominalsegmentes befindet sich ein breites glattes Feld mit deutlichen Borsten. Schon nahe des Spiraculum, kaudad seiner, gibt es Punktgrübchen. Lateraleinschnitt mittellang und spitz, zum Kremasterende gerichtet. Dorsalrinne dunkel umrandet mit etwa drei kurzen, mehr oder weniger spitzen Kaudalausläufern. Kremasterbasis ventral eher länglich, dorsal quer und wirr gerunzelt. Enddornen der Gabel mittelgroß, zueinander spitzwinklig gestellt.

Raupe an Kräutern und niedrig wachsenden Hölzern, oft z. B. an *Artemisia* und *Achillea* spp. Bi- oder univoltin, die Puppe überwintert. Mehr in südlicherem Mitteleuropa an trockenwarmen offenen oder halboffenen Stellen, nicht häufig.

Gattung *Ectropis* HÜBNER 1825

Puppen mittelgroß, mitteldick (Abb. 444). Punktgrübchen manchmal einzeln am Metanotum, sonst am 1.-8. Abdominalsegment vorhanden (Abb. 447, 448). Labium klein (Abb. 445), Vorderschenkel deutlich (Abb. 444). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum lang, schmal und tomentös (Abb. 441). Lateral, an der Basis des 5. Abdominalsegmentes, je eine quere, schmal ovale Vertiefung, überall dick dunkel umrandet, weder Einschnitte, noch Punktgrübchen enthaltend (Abb. 448). Lateraleinschnitt nur angedeutet (Abb. 451). Dorsalrinne schmal, kaudal mit kleinen Einschnitten (Abb. 450). Kremaster schmaler als bei *Ascotis*, meist mit lateralen Ausläufern, sonst ziemlich ähnlich. Seine Basalhöcker groß, voneinander wenig entfernt (Abb. 449- 451).

Raupen polyphag. In Mitteleuropa kommt nur eine Art vor.

Ectropis crepuscularia **(DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775) Abb. 441, 444-451**

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei.

Puppe 11,0-16,0 × 3,5-5,5 mm, rotbraun und ziemlich glänzend. Exuvie heller,

Abdomenende dunkler. Skulptur fein bis mittelfein, Punktgrübchen am 1.-8. Abdominalsegment deutlich und mitteldicht. Labrum abgerundet trapezförmig. Labium klein, dreieckig. Borsten am Clypeus und Notum klein, sonst mittelklein, dorsal am 9. Abdominalsegment nicht unterscheidbar. Vorderbeine mittellang, an die Antennae nicht länger als an die Oculi angrenzend. Lateraleinschnitt meist nur angedeutet, ganz kurz, spitz. Dorsalrinne schmal, dunkel umrandet mit mehreren, ganz kleinen Kaudalausläufern. Basalhöcker des Kremasters schräg gefurcht. Kremaster-Dorsalseite basal wirr gerunzelt. Zuweilen kurze Seitenzähne vorhanden. Übergang zum mittellangen Stiel der Endgabel allmählich, ihre Dornen mittelgroß, spitzwinklig gestellt.

Raupe polyphag an Laub-, manchmal auch Nadelhölzern und größeren Kräutern. Bi- oder univoltin, Überwinterung im Puppenstadium. Waldränder, Gebüsch und ähnliches, verbreitet und häufig, selten als ein Schädling.

Gattung *Paradarisa* WARREN 1894

Puppen mittelgroß, mäßig gedrungen (Abb. 452), mit Punktgrübchen am 1.-8. Abdominalsegment (Abb. 456, 457, 459). Labium klein (Abb. 453), Vorderschenkel deutlich (Abb. 452). Vorderbeine grenzen an die Antennae höchstens wenig länger als an die Oculi an (Abb. 454). Freie Enden der Hinterbeine bei den untersuchten Puppen verdeckt (Abb. 452). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum mittelgroß, lang, schmal und erhaben, aber kaum tomentös (Abb. 455). Lateral an der Basis des 5. Abdominalsegmentes je eine lange und schmale quere Vertiefung, welche mit unscharfen Punktgrübchen gefüllt und nur kaudal dick dunkel gesäumt ist. Die Punktgrübchen liegen dort dicht kaudad des Spiraculum (Abb. 457). Lateralausschnitt höchstens klein (Abb. 460), Dorsalrinne schmal und ohne Kaudalausläufer (Abb. 459). Kremaster basal breit, verjüngt sich kaudal allmählich zum mittellangen Stiel der Endgabel. Basalhöcker und Lateralzähne des Kremasters sind groß. Sein Basalteil stark gefurcht (Abb. 458-460).

Raupen polyphag. In Mitteleuropa kommt nur eine Art vor.

Paradarisa consonaria (HÜBNER 1799) Abb. 452-460

Untersuchtes Material: 1♂, 1♀, Slowakei.

Puppe 11,5 × 3,8 mm rotbraun, mäßig glänzend, Exuvie heller. Skulptur mittelfein. Punktgrübchen mittelklein und mitteldicht. Borsten klein, auch dorsal am 9. Abdominalsegment vorhanden. Labrum abgerundet. Labium etwas größer als bei *E. crepuscularia*, dreieckig. Vorderschenkel relativ schmal. Lateraleinschnitt klein, Dorsalrinne unauffällig. Kremaster basal breit, kaudal sich keilartig verjüngend, Basalteil lang und stark skulpturiert, auf seinem Ende je ein spitzer Lateralzahn. Seine Basalhöcker groß und stark schräg gefurcht. Stiel der Endgabel nicht länger als der Basalteil des Kremasters, seine Enddornen kurz und spitzwinklig gestellt.

Raupe polyphag, bevorzugt *Fagus, Abies* und *Picea* spp., auch an *Vaccinum myrtillus*. Univoltin, Überwinterung als Puppe. Vorzugsweise in Buchen- und Buchenmischwäldern, insbesondere im Gebirge, meist nicht häufig.

Gattung *Parectropis* SATO 1980

Puppen mittelklein bis mittelgroß und gedrungener als die vorherigen (Abb. 461), ihnen morphologisch ähnlich. Punktgrübchen am 1.-8. (Abb. 465, 466) und einzeln auch am 9. Abdominalsegment vorhanden (Abb. 467). Labium eher mittelgroß (Abb. 462). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum mittelgroß, schmal elliptisch und deutlich tomentös (Abb. 464). Lateral an der Basis des 5. Abdominalsegmentes nur Punktgrübchen, je eine dunkle Querleiste dort nicht vorhanden (Abb. 466). Lateraleinschnitt deutlich, mittelklein (Abb. 469), Dorsalrinne unauffällig, ohne Kaudalausläufer (Abb. 467). Kremaster mit wenig differenzierten Basalhöckern, ohne Seitenzähne, allmählich in den kurzen Stiel der Endgabel übergehend (Abb. 467-469).

Raupen an Laubhölzern. In Mitteleuropa kommt nur eine Art vor.

Parectropis similaria (HUFNAGEL 1767) Abb. 461-469

Untersuchtes Material: 4♂♂, 2♀♀, Slowakei, Böhmen.

Puppe 9,5-11,5 mm, rötlich ockerbraun, mäßig glänzend, Exuvie heller. Skulptur mittelfein bis mittelgrob. Punktgrübchen mittelgroß. Borsten klein, dorsal am 9. Abdominalsegment nicht unterscheidbar. Labrum fast halbkreisförmig, abgerundet. Labium fünfeckig. Vorderschenkel deutlich, Vorderbeine mittellang, an die Antennae nicht länger als an die Oculi angrenzend. Enden der Hinterbeine klein oder verdeckt. Spiraculum am 5. Abdominalsegment mit einer ovalen glatten Zone umgeben, liegt nahe der Punktgrübchen kaudad davon. Lateraleinschnitt mittelkurz, spitz, zum Kremasterende gerichtet. Dorsalrinne unauffällig, seicht und meist geschwungen. Kremaster abgesetzt, basal verschmälert, in einen kurzen Stiel der Endgabel übergehend, diese in Lateralansicht etwas geneigt. Kremaster fast zum Ende mäßig skulpturiert, ventral deutlicher radial gefurcht. Dornen seiner Endgabel spitzwinklig gestellt.

Raupe an Laubhölzern (wie Fagaceae, Corylaceae, Betulaceae, Tiliaceae, Aceraceae spp.), gewöhnlich univoltin. Überwinterung im Puppenstadium. In Eichen- und anderen Laubwäldern der tieferen Lagen, lokal nicht selten.

Gattung *Aethalura* MCDUNNOUGH 1920

Puppen mittelklein bis mittelgroß und spindelförmig (Abb. 470), mit Punktgrübchen am 1.-8. Abdominalsegment (Abb. 474). Frons in einen kurzen und zweispitzigen Höcker vorgezogen (Abb. 470, 472). Labium (Abb. 471), Vorderschenkel und freie Enden der Hinterbeine vorhanden (Abb. 470). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum unauffällig (Abb. 473). Lateral an der Basis des 5. Abdominalsegmentes je eine quere, mittelschmale Vertiefung mit feinen Querleisten überbrückt (Abb. 474). Lateraleinschnitt nicht vorhanden, Dorsalrinne schwach angedeutet (Abb. 376). Kremaster im Basalteil breit und dick, Basalhöcker groß, Endgabel mit kurzem, basal dickem und kaum abgesetztem Stiel, die Enddornen kurz, dick und spitzwinklig gestellt. Kremaster überall, auch auf der Endgabel, gerunzelt und gefurcht (Abb. 475, 476).

Raupen an Betulaceae spp. In Mitteleuropa kommt nur eine Art vor.

Aethalura punctulata (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775) Abb. 470-476

Untersuchtes Material: 2♂♂, 1♀, Slowakei.

Puppe 9,5-10,5 × 3,6-3,8 mm, rotschwarzbraun, mäßig glänzend und grob skulpturiert. Punktgrübchen am 1.-8. Abdominalsegment mittelgroß und mitteldicht. Borsten klein, dorsal am 9. Abdominalsegment nicht unterscheidbar. Höcker am Kopf gefurcht. Labrum abgerundet, Labium mittelgroß, drei- oder fünfeckig. Vorderschenkel eher schmal. Vorderbeine grenzen an die Antennae länger als an die Oculi an. Kaudad des thorakalen Spiraculum keine Erhabenheit, nur stärkere Runzelung. Spiraculum am 5. Abdominalsegment liegt in einem glatten Feld, von den Punktgrübchen kaudal und der dunklen Querleiste der basalen Vertiefung ziemlich entfernt. Dorsalrinne im Mittelteil etwas erweitert und kaudal manchmal mit mehreren kleinen Ausläufern. Kremaster kompakt, seine Basalhöcker groß, aber wenig scharf abgegrenzt. In Lateralansicht an seinem Ventralrand sind oft einige Ausläufer. Er ist überall, auch auf dem kurzen Stiel der Endgabel, grob gefurcht und gerunzelt.

Raupe an *Alnus* und *Betula* spp. Je nach den Umständen uni- oder bivoltin, Puppe überwintert. Erlenbrüche, Bachufer, Birkenhaine und ähnliches, nicht selten.

Gattung *Tephronia* HÜBNER 1825

Puppe mittelklein, mäßig gedrungen (Abb. 477). Skulptur, auch am Abdomen, rauh, papillös, ohne Punktgrübchen (Abb. 481, 482). Labium sehr klein (Abb. 478). Proboscis kurz, wenig länger als die Vorderbeine (Abb. 477). Diese kurz, an die Antennae viel länger als an die Oculi angrenzend (Abb. 479). Antennae relativ breit und ihre Spitzen sich miteinander berührend; sie überragen ein bisschen die Vorderflügel. Vorderschenkel höchstens sehr schmal oder verdeckt, Hinterbeine verdeckt (Abb. 477). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum unauffällig (Abb. 480). Frontad des Spiraculum an der Basis des 5. Abdominalsegmentes ein glattes Feld von einer schmalen, unregelmäßig ovalen queren Vertiefung gefolgt, die überall dunkel umrandet ist und im Inneren keine Punktgrübchen trägt (Abb. 482). Lateraleinschnitt klein (Abb. 483), Dorsalrine schmal, ohne Kaudalausläufer (Abb. 484). Kremasterbasis viel schmaler als das 10. Abdominalsegment, nur mäßig skulpturiert, allmählich in den sehr langen und schlanken Stiel der Endgabel übergehend (Abb. 483-385).

Raupen an Flechten (Lichenes). In Mitteleuropa kommen zwei Arten vor, eine konnte untersucht werden. Die andere *T. cremiaria* (FREYER 1838) wird manchmal (in LERAUT 1997) nur für eine Unterart von *T. sepiaria* angesehen.

Tephronia sepiaria (HUFNAGEL 1767) Abb. 477-485

Untersuchtes Material: 1♀, Spanien.

Puppe 8,5 × 6,8 mm, dunkel, Exuvie hell rotbraun, fast matt. Skulptur rauh. Borsten klein, aber auch dorsal am 9. Abdominalsegment unterscheidbar. Glieder der Antennae deutlich. Labrum fast halbkreisförmig. Labium ganz klein, abgerundet dreieckig. Enden der Mittelbeine von denen der Antennae verdeckt. Vorderflügel mit hervortretenden Adern. Kaudad des thorakalen Spiraculum keine besondere Struktur. Metanotum mitteltief ausgeschnitten, seine frontoventralen Ecken abgerundet. Das Spiraculum am 5. Abdominalsegment kaudal, ventral und dorsal von papillöser Skulptur umgeben. Quere und

abgerundete Vertiefung lateral an der Basis des 5. Abdominalsegmentes ist ringsum dunkel umrandet. Die glatte Fläche dahinter ist kaudal von einer feinen Kante (frontad des Spiraculum) gesäumt. Lateraleinschnitt kurz und zum Kremasterende gerichtet. Dorsalrinne seicht und schmal, bogig, ohne Kaudalausläufer. 10. Abdominalsegment breit und ventral lang, dorsal sein Kaudalrand ausgebuchtet. Kremasterbasis viel schmäler als das 10. Abdominalsegment. Kremaster mit undeutlichen Basalhöckern, im Basalteil nur schwach skulpturiert, allmählich in den langen und schlanken Stiel der Endgabel übergehend. Enddornen kurz und in die Gegenrichtung voneinander weg gebogen.

Raupe an Holz- und Mauerflechten, sie überwintert. Gewöhnlich univoltin. Waldränder, sekundär Gärten mit Holzzäunen und ähnliches, sehr lokal und selten.

Tribus B u p a l i n i

Mittelgroße, ziemlich gedrungene Puppen (Abb. 486). Der vorigen Tribus ähnlich, aber der Kremaster ohne Borsten (selten je eine schwache an seiner Spitze erhalten), in eine stielartige und abgerundete Spitze auslaufend (Abb. 491, 492). Punktgrübchen am 1.-9. Abdominalsegment vorhanden (Abb. 492, 495). Labium mittelgroß (Abb. 487), Vorderschenkel verdeckt (Abb. 486). Proboscis etwas verkürzt, Mittelbeine aneinander kurz angrenzend, Enden der Hinterbeine frei (Abb. 486). Vorderbeine grenzen sehr kurz an die Genae, an die Antennae wenig oder kaum länger als an die Oculi an (Abb. 488). Dorsalrinne und Lateraleinschnitt nicht vorhanden. (Abb. 492, 496)

Raupe an Nadelhölzern. In Mitteleuropa kommt nur eine Gattung vor.

Gattung *Bupalus* LEACH 1815

Mit der Charakteristik der Tribus. In Mitteleuropa mit nur einer Art vertreten.

***Bupalus piniarius* (LINNAEUS 1758) Abb. 486-496**

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei.

Puppe 11,0-13,0 × 4,0-5,1 mm, rotbraun, mäßig glänzend. Skulptur mittelgrob. Am 1.-8. Abdominalsegment mittelkleine, seichte und relativ dichte Punktgrübchen. Borsten ganz klein. Labrum abgerundet mit schrägen Seiten. Labium fünfeckig. Vorderschenkel verdeckt. Vorderbeine mittellang, Proboscis überragt sie deutlich. Kaudad des thorakalen Spiraculum je eine kleine elliptische und etwas tomentöse Erhabenheit. Frontad des Spiraculum am 5. Abdominalsegment je eine glattere Fläche. Grenze zwischen dem 9. und 10. Abdominalsegment lateral geschwungen, aber keinen Lateraleinschnitt bildend, auch keine Dorsalrinne vorhanden. Kremaster mit großen Basalhöckern, gefurcht und gerunzelt, in den Kaudalausläufer allmählich übergehend. Dieser am Ende relativ glatt und abgerundet.

Raupe an *Pinus* spp., selten an anderen Nadelhölzern. In Kiefernwäldern häufig und manchmal schädlich, in den Niederungen an der Sandunterlage jahr- und stellenweise zu starken Gradationen neigend.

Tribus T h e r i i n i

Puppen gedrungen (Abb. 493). Punktgrübchen im Basalteil des 1.-7. Abdominalseg-

mentes vorhanden (Abb. 499). Borsten klein. Labrum trapezförmig. Mandibulae groß, deutlich und ziemlich erhaben (Abb. 498, 503). Labium und Vorderschenkel verdeckt. Vorderbeine lang (Abb. 493), an die Antennae viel länger als an die Oculi angrenzend (Abb. 497). Proboscis berührt die deutlichen Enden der Hinterbeine (Abb. 493). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum unauffällig. Metanotum breit und mitteltief ausgeschnitten (Abb. 499). Lateral an der Basis des 5. Abdominalsegmentes keine besondere Struktur. Dorsalrinne und Lateraleinschnitt nicht vorhanden (Abb. 501, 502). Kremaster klein und kurz, wenig skulpturiert, weder mit deutlichen Basalhöckern, noch mit einer gestielten Endgabel. Nur seine Enddornen (D2) vorhanden, lang und schlank. Sie entspringen voneinander entfernt von den Kaudalecken des Kremasters und divergieren stark (Abb. 500-502, 504-505).

Raupen stenophag an Holzarten aus der Familie Rosaceae. Von Mitteleuropa nur eine Gattung bekannt.

Gattung *Theria* HÜBNER 1825

Mit der Charakteristik der Tribus. In Mitteleuropa mit zwei Arten vertreten.

Bestimmungstabelle der Arten

1 Mandibulae relativ glatt (Abb. 498). Kremasterdornen stumpfwinklig gestellt (Abb. 502) .... *T. rupicapraria*

\- Mandibulae deutlich gefurcht (Abb. 503). Kremasterdornen etwa rechtwinklig gestellt (Abb. 504) .... *T. primaria*

Theria rupicapraria (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775) Abb. 493, 497-502

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Slowakei

Puppe 9,0-11,0 × 3,8-4,3 mm, das Weibchen gedrungener und frontal mehr verjüngt, rötlich braun, Exuvie heller. Metanotum und das 1.-3. Abdominalsegment glatt und glänzend. Skulptur sonst mittelfein. 1.-7. Abdominalsegment (außer dem Kaudalteil) mit mittelgroßen und mitteldichten Punktgrübchen besetzt. Borsten kurz und unauffällig. Postclypeus und Labrum quergefurcht, Mandibulae eher glatt. Labrum trapezförmig mit schrägen Seiten. Labium und Vorderbeine verdeckt. Vorderbeine nur wenig kürzer als Proboscis und Mittelbeine, an die Maxillae relativ lang, an die Antennae etwa 3 × länger als an die Oculi angrenzend. Antennae ein bisschen länger als die Mittelbeine und Proboscis und mittelbreit. Freie Enden der Hinterbeine deutlich. Analfeld groß und schwach länglich gefurcht. Abdomenende plötzlich abgestumpft, der kleine, in Dorsalansicht abgerundet trapezförmige Kremaster kürzer als basal breit, fein skulpturiert. Seine Ventralseite ist basal vertieft. In Lateralansicht ist er keilartig verjüngt. Seine Dornen schlank, spitz, etwa so lang wie die Kremasterlänge und weit voneinander von den Kaudalecken des Kremasters entspringend, stumpfwinklig divergierend.

Raupe insbesondere an *Prunus spinosa* und *Crataegus* spp. Univoltin, Überwinterung als Puppe. Sonnige und buschige Lehnen der wärmeren Lagen, Waldränder und ähnliches, mehr in östlichem Mitteleuropa verbreitet, nicht selten.

Theria primaria **(HAWORTH 1809) Abb. 503-505**

Untersuchtes Material: 5♂♂, 5♀♀, Deutschland.

Puppe so groß wie *T. rupicapraria* und ihr ähnlich. Mandibulae stark skulpturiert, unregelmäßig gefurcht. Analfeld relativ stark längsgefurcht. Dornen am Kremaster etwa rechtwinklig gestellt, an der Basis meist verdunkelt. Kremaster ventral an der Basis nicht vertieft.

Raupe vorzugsweise an *Crataegus* spp. In ähnlichen Biotopen wie die vorige, aber mehr in westlichem Mitteleuropa verbreitet.

Diskussion

Die in dieser Arbeit behandelten Puppen der Unterfamilie Ennominae (Lepidoptera, Geometridae) aus der Tribusgruppe B sind mehr spezialisiert und von der Tribusgruppe A durch Apomorphien unterscheidbar. Diese betreffen einerseits die Ausbildung der Struktur basal an den Seiten des 5. Abdominalsegmentes, andererseits die Umbildung des Kremasters.

Die Unterbringung der Puppe in einem Erdkokon oder einer Erdhöhle brachte eine Reduktion und Umwandlung der Kremasterborsten mit sich. Ihre Haftfunktion war somit nicht mehr nötig, deshalb sind sie nicht mehr haken-, sondern dornartig geworden. Von den ursprünglich vier Kremasterborstenpaaren sind nur die D2 übriggeblieben oder, bei den Bupalini, sind schließlich auch diese verschwunden und nur ein Ausläufer des Kremasterendes als Rudiment des Stieles der Endgabel ist erhalten geblieben. Dadurch wird der Kremaster nur auf seine Stützfunktion bei den Bewegungen der Puppe, insbesondere beim Glätten ihrer Erdhöhle und Schlüpfen der Imago angepasst. Die Verlängerung der Puppe durch den Stiel der Kremasterendgabel entspricht einem losen Raum in welchem die Puppe ruht und ermöglicht das Stützen der Puppe hinten. Einen abweichenden Weg – Reduktion der Größe des Kremasters und Konzentrierung seiner Stützfunktion auf die vergrößerten und stark divergierenden Dornen auf den Ecken des kurzen Kremasters anstatt an die gestielte Endgabel – ist offensichtlich eine Anpassung auf den engen Raum im Erdkokon. Sie erscheint parallel bei den drei Unterfamilien der Familie Geometridae: bei den Alsophilinae (Gattung *Alsophila* HÜBNER 1825), Larentiinae (*Operophtera* HÜBNER 1825) und Ennominae (Theriini – *Theria*, aber auch Chondrosomini – *Chondrosoma*, andeutungsweise bei manchen Semiothisini (*Lignyoptera* oder *Pygmaena*), und außerdem bei manchen Vertretern der Tribusgruppe A, den Gnophini (*Gnophos* TREITSCHKE 1825). Bei der Gattung *Artiora* MEYRICK 1892 aus der Tribusgruppe A findet man eine teilweise Reduktion der Zahl der Kremasterdornen. Diese beiden Gattungen stellen somit wahrscheinlich einen Übergang zwischen den beiden erwähnten Tribusgruppen der Ennominae vor.

Die Tribus in der Tribusgruppe B bilden puppenmorphologisch eher geschossene Gruppen und scheinen natürlicher zu sein, als bei der Tribusgruppe A. Trotzdem sind sie mit Übergängen verbunden. So zeigt *Ectropis* und *Tephronia* aus Boarmiini, aber auch *Isturgia* aus Semiothisini einen Übergang zu Cassymini, *Itame* und *Tephrina* aus Semiothisini zu Boarmiini und *Selidosema*, *Nychiodes* und *Eurrathis* aus Boarmiini einen solchen zu Bistonini. Die Gattung *Semiothisa* scheint im Rahmen der Tribusgruppe B, infolge der größeren Zahl der plesiomorphen Merkmale, am primitivsten zu sein. Zu

diesen Merkmalen gehört zum Beispiel das große Labium, vorhandene Vorderschenkel, wenig spezialisierte Struktur basal an den Seiten des 5. Abdominalsegmentes und Mangel der Dorsalrinne und des Lateraleinschnittes. An die Semiothisini knüpfen manche Boarmini, wie *Arichanna* an. Am spezialisiertesten scheint umgekehrt einerseits die Tribus Bupalini durch die Ausbildung des Kremasters (eine Apomorphie), anderseits mehrere Gattungen der Tribus Bistonini, insbesondere *Lycia* (Apomorphien, wie verdecktes Labium und Vorderschenkel, speziell ausgebildete Struktur an der Basis des 5. Abdominalsegmentes, starke Dorsalrinne und Lateraleinschnitt, Lateralausläufer am 10. Abdominalsegment) und *Biston* (eine Apomorphie: "ohrartige" Ausläufer am kaudad des thorakalen Spiraculum). Für die Gattung *Chondrosoma*, welche durch die spezielle Ausbildung des Kremasters und der Dorsalrinne, das Vorhandensein des Labium und anderes von den Bistonini, aber auch von den übrigen Vertretern der Tribusgruppe B abweicht, wurde hier eine besondere Tribus Chondrosomini errichtet. Aber auch *Lignyoptera* weicht von den Semiothisini und anderen Tribus der Gruppe B stärker ab.

Literatur*

FORSTER W. & T.A. WOHLFAHRT (1981): Die Schmetterlinge Mitteleuropas 5, Spanner (Geometridae). — Franckhsche Verlagshandlung, Stuttgart: 311 pp.

LERAUT P.J.A. (1997): Liste systematique et synonymique des Lépidoptères de France, Belgique et Corse (deux. éd.). — Alexanor, Suppl.: 526 pp.

PATOČKA J. (2003): Die Puppen der mitteleuropäischen Spanner (Lepidoptera: Geometridae). Unterfamilie Ennominae, 1. Teil. — Linzer biol. Beitr. **35** (2): 1001-1075.

Anschrift des Verfassers: Doz. RNDr. Jan PATOČKA DrSc.
Institut der Waldökologie der SAW, Štúrova 2
SK-96053 Zvolen, Slowakei

* Die hier nicht zitierte Literatur ist in PATOČKA (2003) aufgelistet.

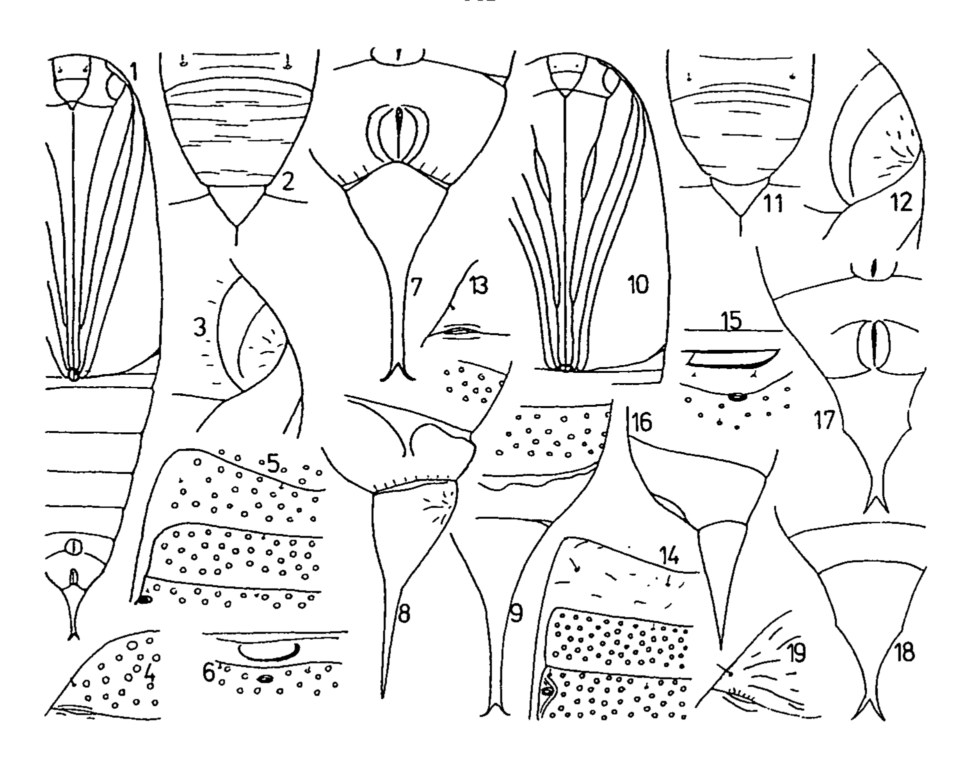


Abb. 1-19: **1-9** – *Calospilos sylvata*; **10-18** – *Ligdia adustata*; **19** – *Lomaspilis marginata*. **1** – Puppe ventral; **2, 11** – Labrum und Umgebung; **3, 12** – Oculus und Umgebung; **4, 13, 19** – thorakales Spiraculum und Umgebung; **5, 14** – Metanotum, Abdomenbasis (linke Hälfte); **6, 15** – Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; **7, 17** – Abdomenende ventral; **8, 16** – lateral; **9, 18** – dorsal; **10** – Puppe ventral (Kopf und Thorax).

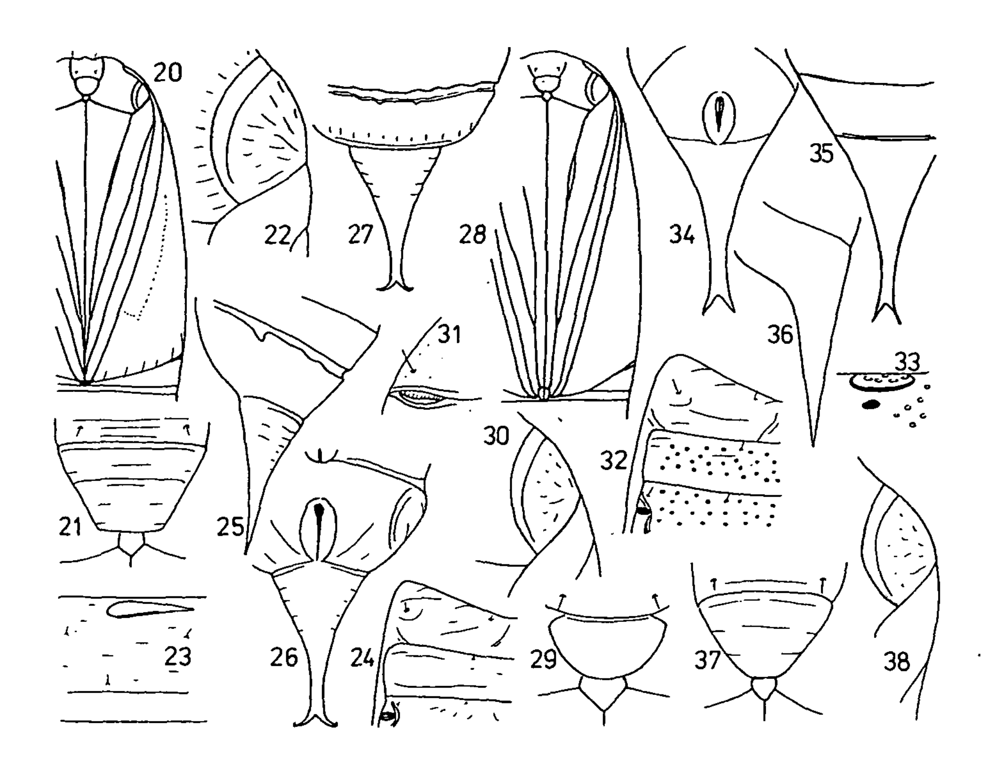


Abb. 20-38: **20-27** – *Lomaspilis marginata*; **28-36** – *Stegania cararia*; **37**, **38** – *S. dilectaria*. **20**, **28** – Puppe ventral (Kopf und Thorax); **21**, **29**, **37** – Labrum und Umgebung; **22**, **30**, **38** – Oculus und Umgebung; **23**, **33** – Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; **24**, **32** – Pronotum, Abdomenbasis (linke Hälfte); **25**, **36** – Abdomenende lateral; **26**, **34** – ventral; **27**, **35** – dorsal; **31** – thorakales Spiraculum und Umgebung.

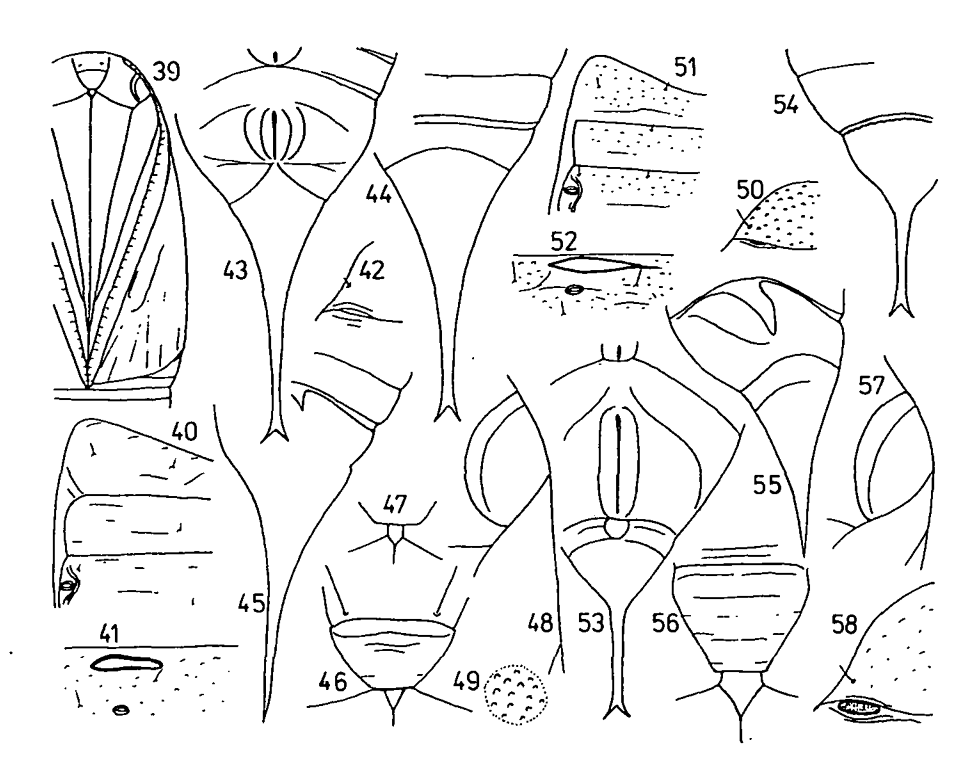


Abb. 39-58: **39-45** – *Stegania dilectaria*; **46-55** – *S. trimacularia*; **56-58** – *Macaria notata*. **39** – Puppe ventral (Kopf und Thorax); **40**, **51** – Metanotum, Abdomenbasis (linke Hälfte); **41**, **52** – Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; **42**, **50**, **58** – thorakales Spiraculum und Umgebung; **43**, **53** – Abdomenende ventral; **44**, **54** – dorsal; **45**, **55** – lateral; **46**, **56** – Labrum und Umgebung; **57** – Labium, eine andere Form; **48**, **57** – Oculus und Umgebung; **49** – Skulptur am Abdomen, stärker vergrößert.

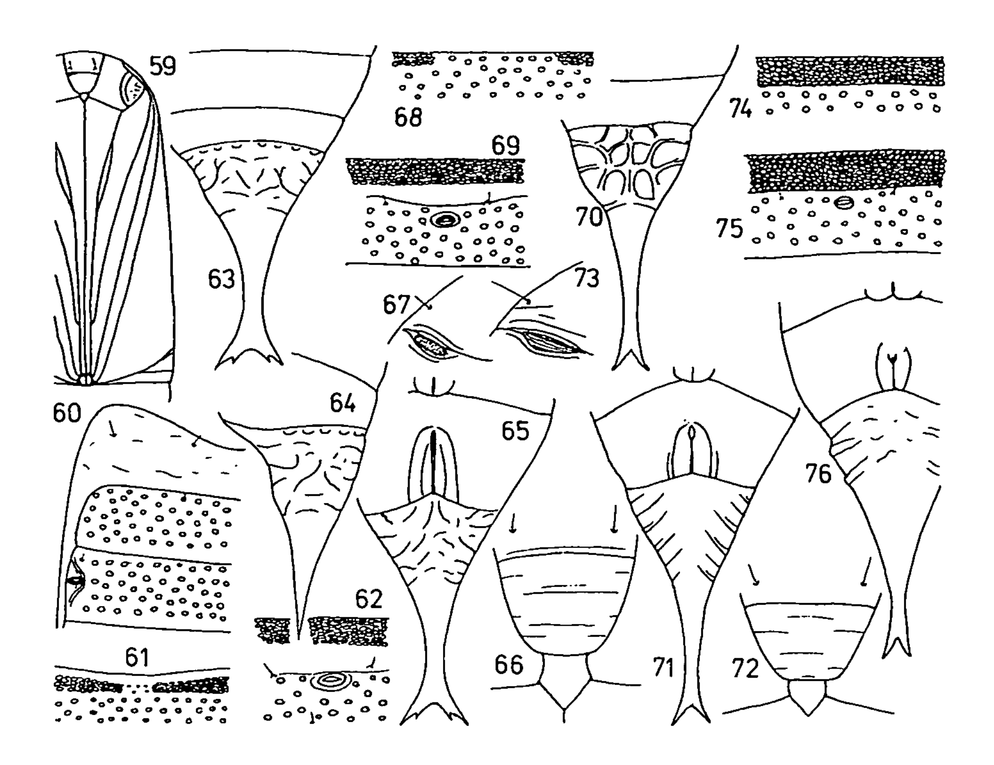


Abb. 59-76: **59-65** – *Macaria notata*; **66-71** – *M. alternaria*; **72-76** – *M. signaria*. **59** – Puppe ventral (Kopf und Thorax); **60** – Metanotum, Abdomenbasis (linke Hälfte); **61**, **68**, **74** – Basalteil des 5. Abdominalsegmentes ventral; **62**, **69**, **75** – Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; **63**, **70** – Abdomenende dorsal; **64** – lateral; **65**, **71**, **76** – ventral; **66**, **72** – Labrum und Umgebung; **67**, **73** – thorakales Spiraculum und Umgebung.

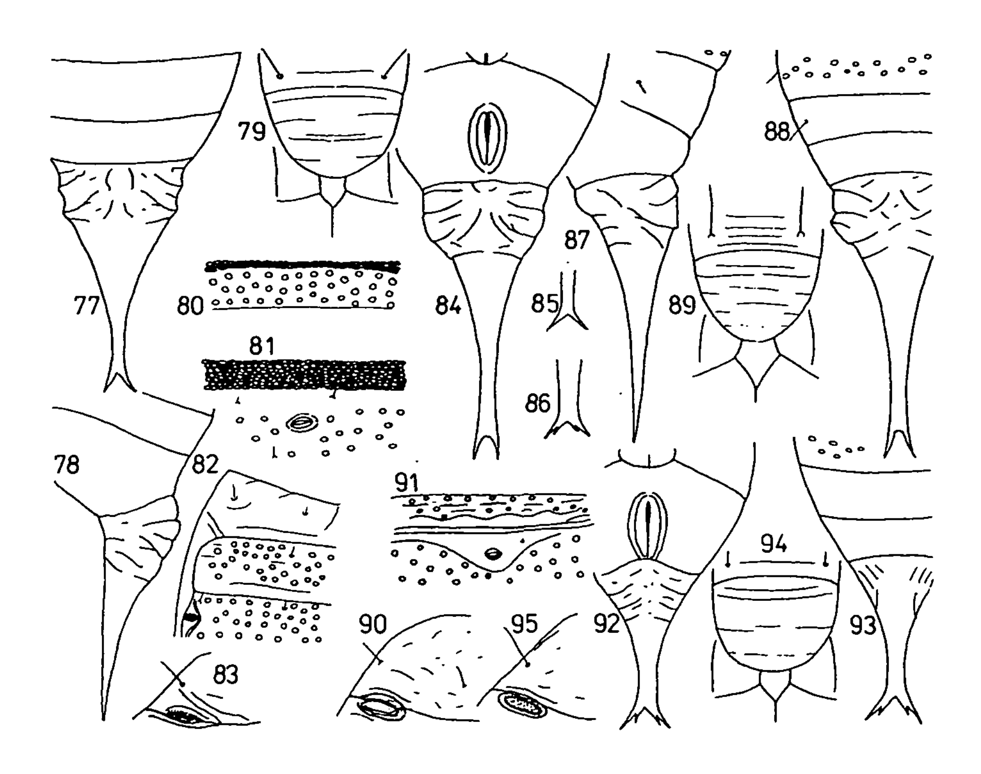


Abb. 77-94: **77, 78** – *Macaria signaria*; **79-88** – *M. liturata*; **89-93** – *M. wauaria*; **94, 95** – *M. artesiaria*. **77, 88, 93** – Abdomenende dorsal; **78, 87** – lateral; **79, 89, 94** – Labrum und Umgebung; **80** – Basalteil des 5. Abdominalsegmentes, ventral; **81, 91** – Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; **82** – Metanotum, Abdomenbasis, linke Hälfte; **83, 90, 95** – thorakales Spiraculum und Umgebung; **84, 92** – Abdomenende ventral; **85, 86** – Kremastergabel, eine abweichende Form.

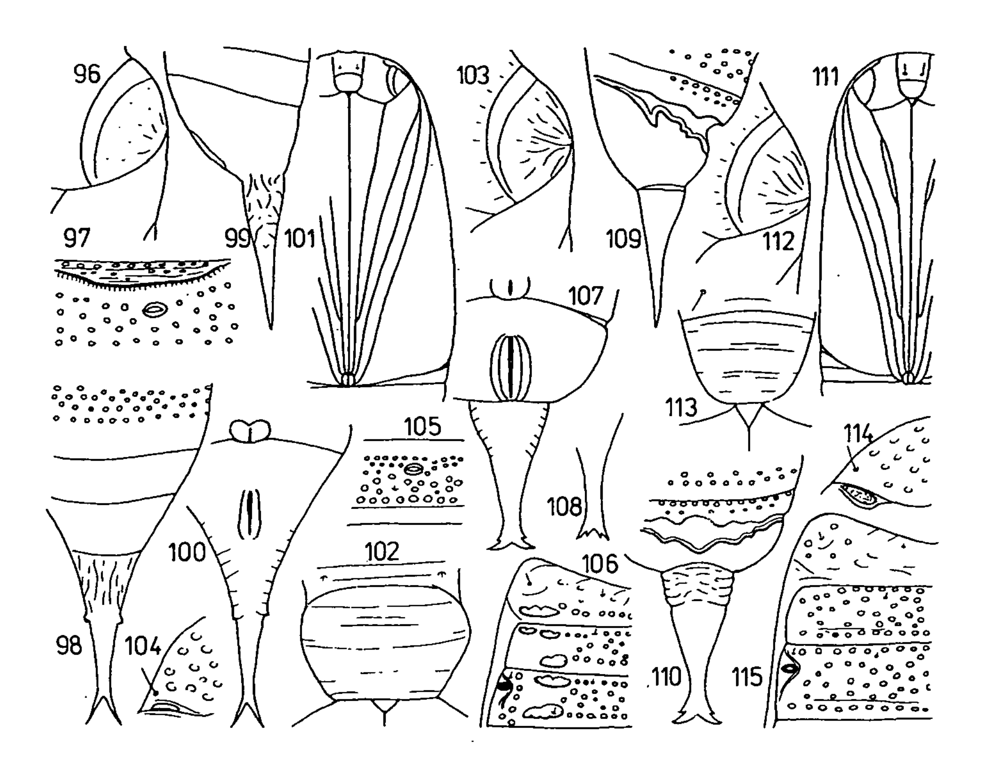


Abb. 96-115: **96-100** – *Macaria wauaria*; **101-110** – *Heliomata glarearia*; **111-115** – *Chiasmia clathrata*. **96, 103, 112** – Oculus und Umgebung; **97, 105** – Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; **98, 110** – Abdomenende dorsal; **99, 109** – lateral; **100, 107** – ventral; **101, 111** – Puppe ventral (Kopf und Thorax); **102, 113** – Labrum und Umgebung; **104, 114** – thorakales Spiraculum und Umgebung; **106, 115** – Metanotum, Abdomenbasis (linke Hälfte); **108** – Kremastergabel, abweichende Form.

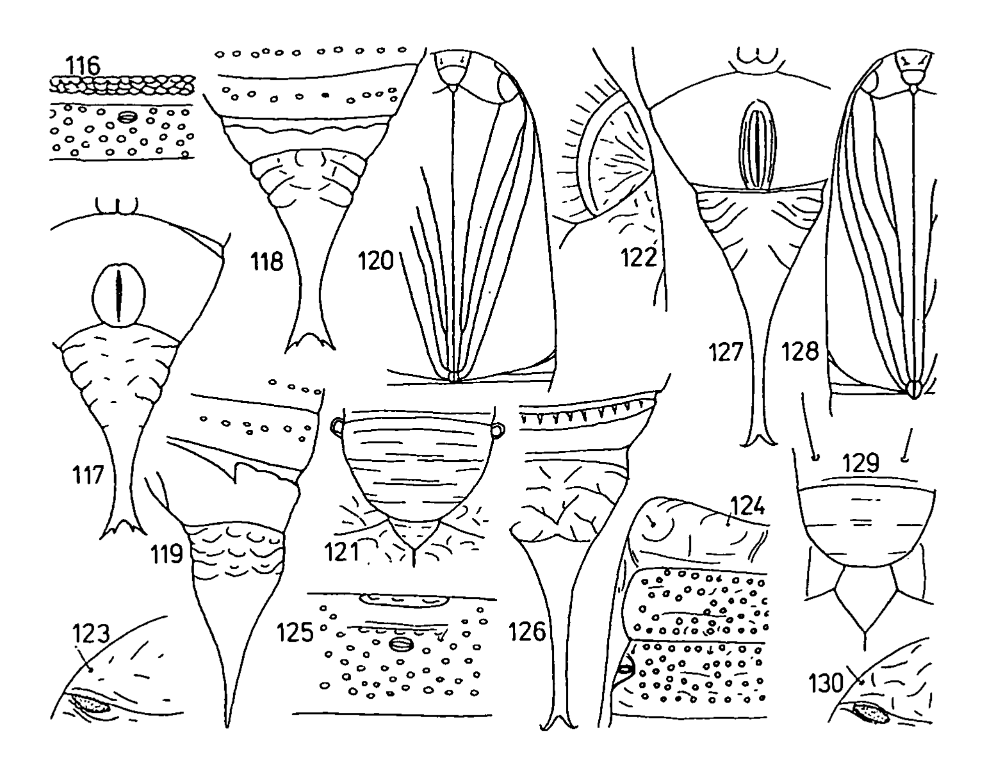


Abb. 116-130: **116-119** – *Chiasmia clathrata*; **120-127** – *Isturgia limbaria*; **128-130** – *Itame brunneata*. **116, 125** – Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; **117, 127** – Abdomenende ventral; **118, 126** – dorsal; **119** – lateral; **120, 128** – Puppe ventral (Kopf und Thorax); **121, 129** – Labrum und Umgebung; **122** – Oculus und Umgebung; **123, 130** – thorakales Spiraculum und Umgebung; **124** – Metanotum, Abdomenbasis (linke Hälfte).

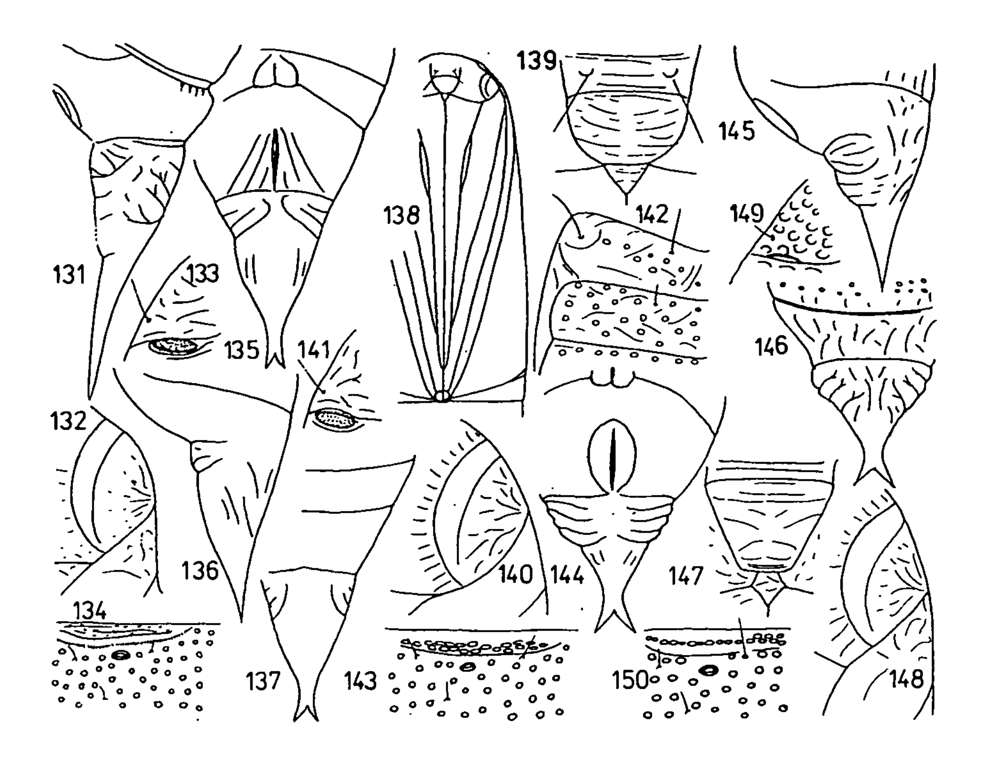


Abb. 131-150: **131** – *Isturgia limbaria*; **132-137** – *Itame brunneata*; **138-146** – *Narraga fasciolaria*; **147-150** – *N. tessularia*. **131, 136, 145** – Abdomenende lateral; **132, 140, 148** – Oculus und Umgebung; **133, 141, 149** – thorakales Spiraculum und Umgebung; **134, 143, 150** – Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; **135, 144** – Abdomenende ventral; **137, 146** – dorsal; **138** – Puppe ventral (Kopf und Thorax); **139, 147** – Labrum und Umgebung; **142** – Metanotum, Abdomenbasis (linke Hälfte).

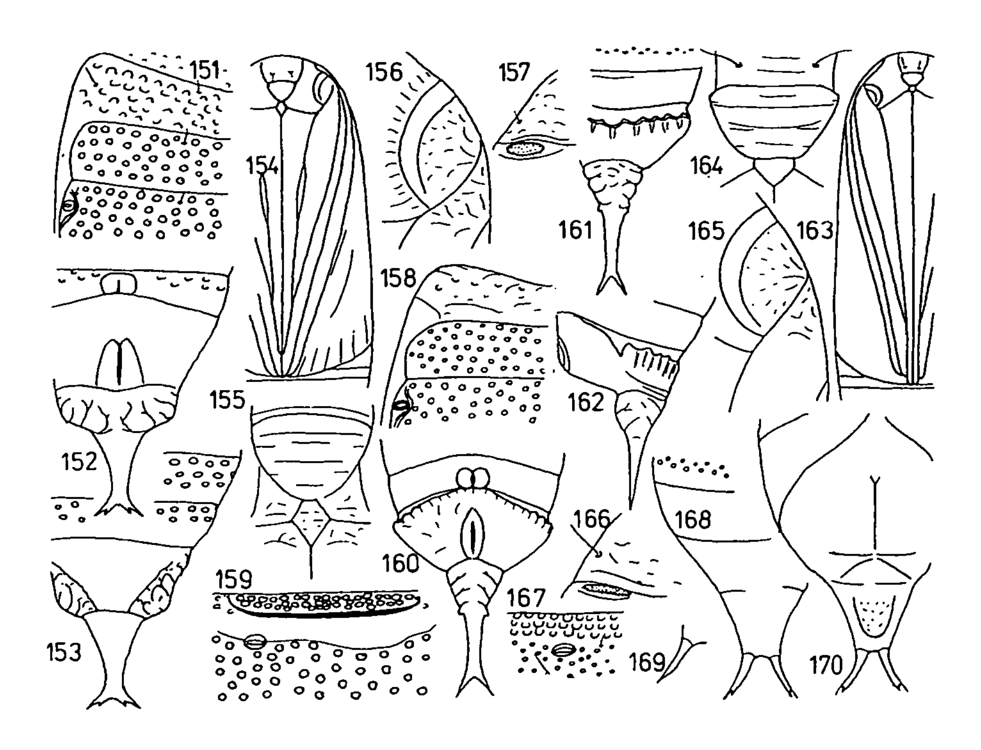


Abb. 151-170: **151-153** – *Narraga tessularia*; **154-162** – *Tephrina arenacearia*; **163-170** – *Pygmaena fusca*. **151**, **158** – Metantum, Abdomenbasis (linke Hälfte); **152**, **160**, **170** – Abdomenende ventral; **153**, **161**, **168** – dorsal; – Puppe ventral (Kopf und Thorax); **155**, **164** – Labrum und Umgebung; **156**, **165** – Oculus und Umgebung; **157**, **166** – thorakales Spiraculum und Umgebung; **159**, **167** – Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; **162** – Abdomenende lateral; **169** – Borste D 2 am Kremaster, eine abweichende Form.

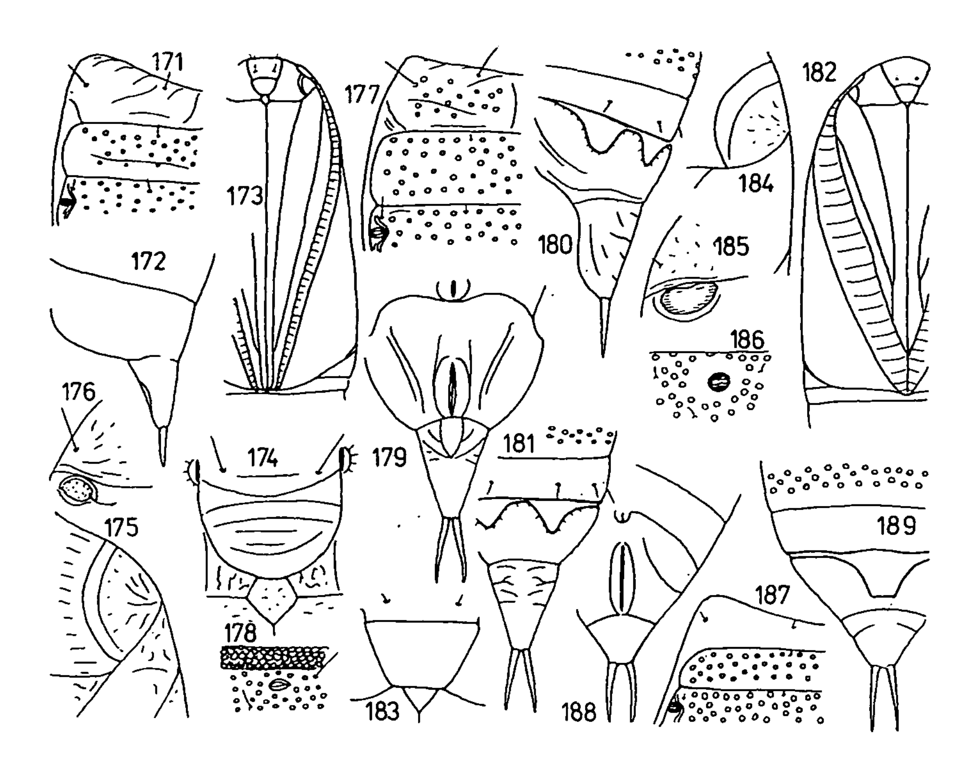


Abb. 171-189: **171-172** – *Pygmaena fusca*; **173-181** – *Lignyoptera fumidaria*; **182-189** – *Chondrosoma fiduciaria*. **171**, **177**, **187** – Metanotum, Abdomenbasis; **172**, **180** – Abdomenende lateral; **173**, **182** – Puppe ventral (Kopf und Thorax); **174**, **183** – Labrum und Umgebung; **175**, **184** – Oculus und Umgebung; **176**, **185** – thorakales Spiraculum und Umgebung; **178**, **186** – Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; **179**, **188** – Abdomenende ventral; **181**, **189** – Abdomenende dorsal.

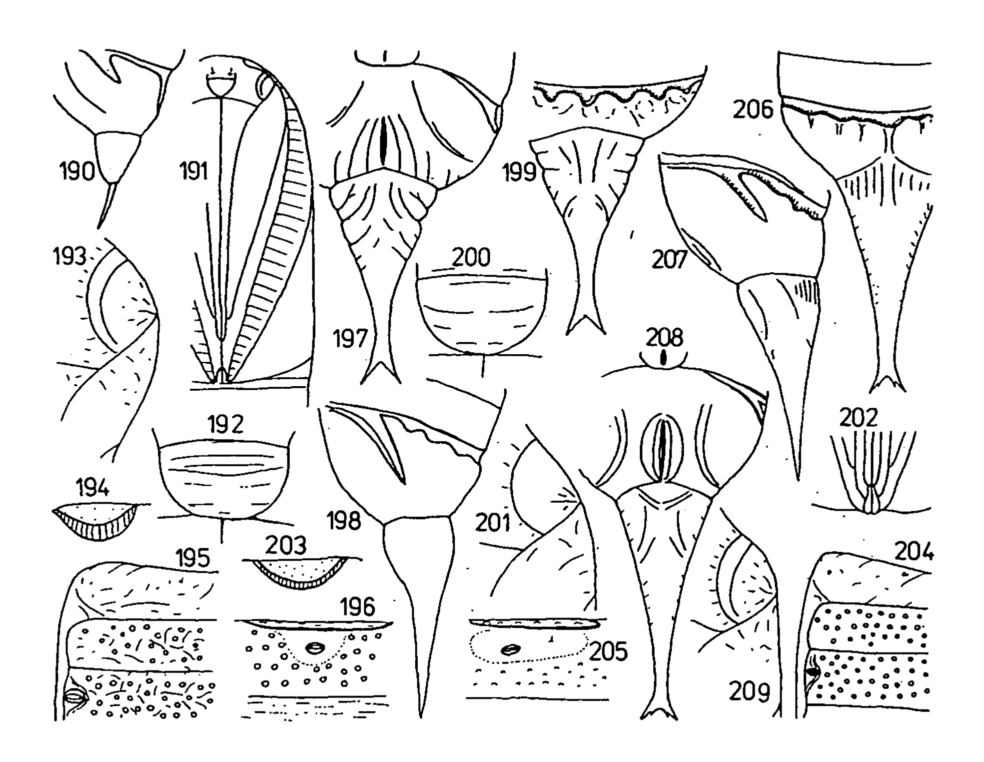


Abb. 190-209: **190** – *Chondrosoma fiduciaria*; **191-199** – *Biston strataria*; **200 -208** – *B. betularia*; **209** – *Apocheima hispidaria*. **190, 198, 207** – Abdomenende lateral; **191** – Puppe ventral (Kopf und Thorax); **192, 200** – Labrum und Umgebung; **193, 201, 209** – Oculus und Umgebung; **194, 203** – Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum; **195, 204** – Metanotum, Abdomenbasis (linke Hälfte); **196, 205** – Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; **197, 208** – Abdomenende ventral; **199, 206** – dorsal; **202** – Endteile der Antennae, Mittel- und Hinterbeine und Proboscis.

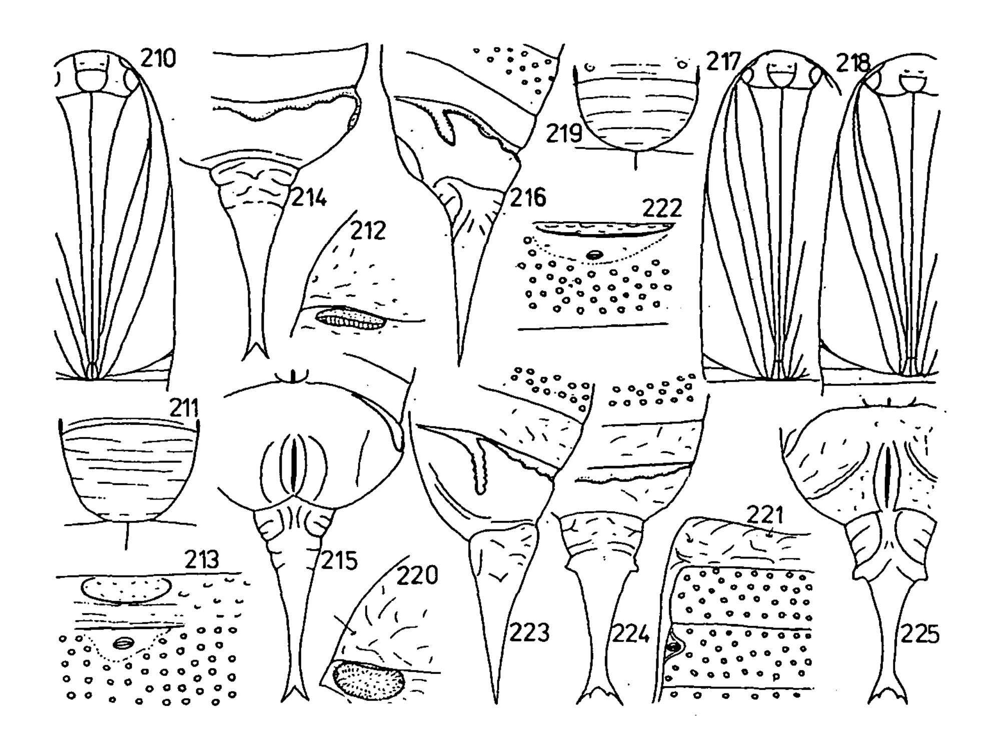


Abb. 210-225: **210-216** – *Apocheima hispidaria*; **217-225** – *Erannis defoliaria*. **210**, **217** (♂), **218** (♀) – Puppe ventral (Kopf und Thorax); **211**, **219** – Labrum und Umgebung; **212**, **220** – thorakales Spiraculum und Umgebung; **213**, **222** – Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; **214**, **224** – Abdomenende dorsal; **215**, **225** – ventral; **216**, **223** – lateral; **221** – Metanotum, Abdomenbasis.

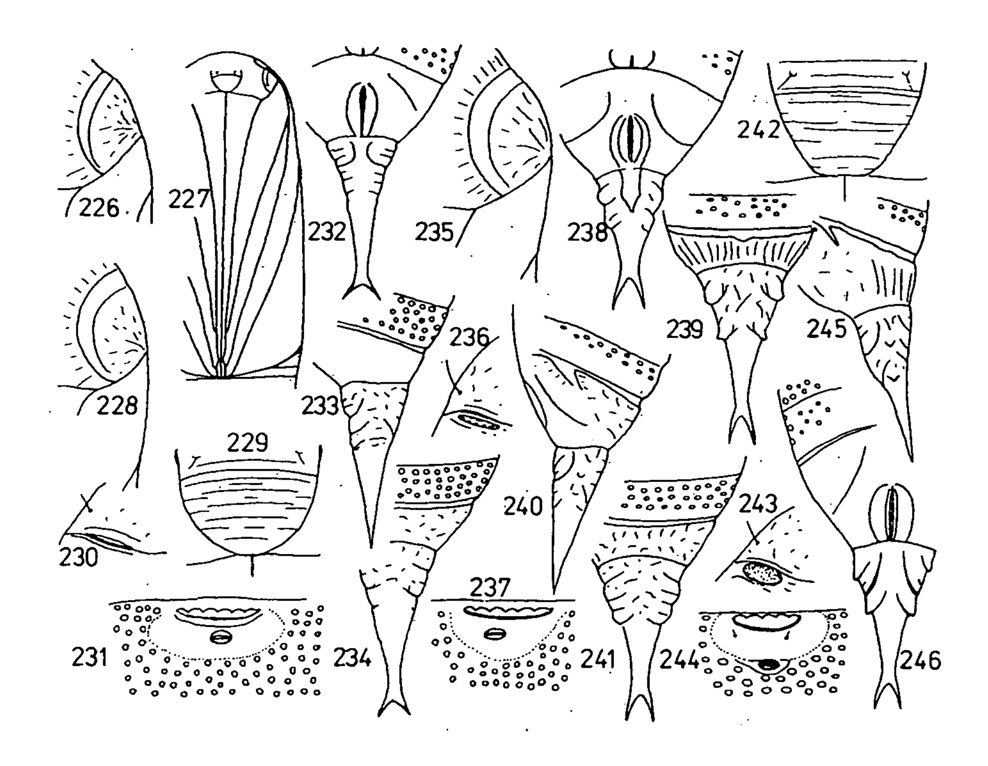


Abb. 226-246: **226** – *Erannis defoliaria*; **227-234** – *Phigalia pilosaria*; **235-240** – *Larerannis aurantiaria*; **241-146** – *L. marginaria*. **226**, **228**, **235** – Oculus und Umgebung; **227** – Puppe ventral (Kopf und Thorax); **229**, **242** – Labrum und Umgebung; **230**, **236**, **243** – thorakales Spiraculum und Umgebung; **231**, **237**, **244** – Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; **232**, **238**, **246** – Abdomenende ventral; **233**, **240**, **245** – lateral; **234**, **241**, **249** – dorsal.

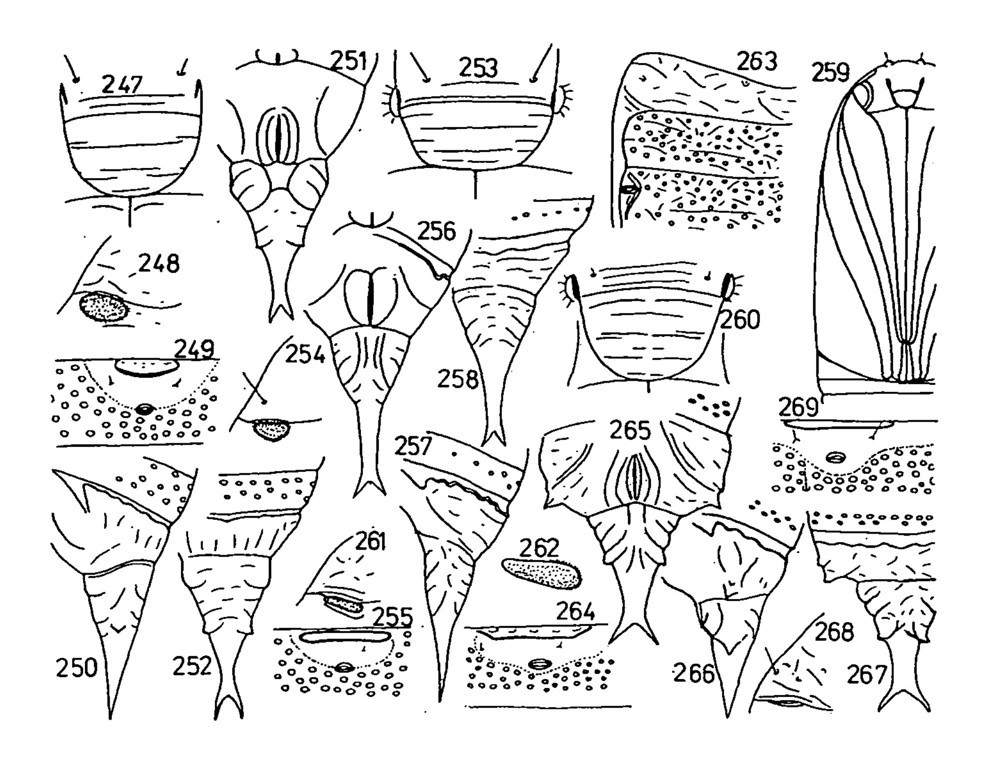


Abb. 247-269: **247-252** – *Agriopis leucophaearia*; **253-258** – *Cryopega aerugaria*; **259-267** – *Lycia hirtaria*; **268**, **269** – *L. zonaria*. **247**, **253**, **260** – Labrum und Umgebung; **248**, **254**, **261**, **262**, **268** – Thorakales Spiraculum und Umgebung (**262** stärker vergrößert); **249**, **255**, **264**, **269** – Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; **250**, **257**, **266** – Abdomenende lateral; **251**, **254**, **265** – ventral; **252**, **258**, **267** – dorsal; **259** – Puppe ventral (Kopf und Thorax); **263** – Metanotum, Abdomenbasis (linke Hälfte).

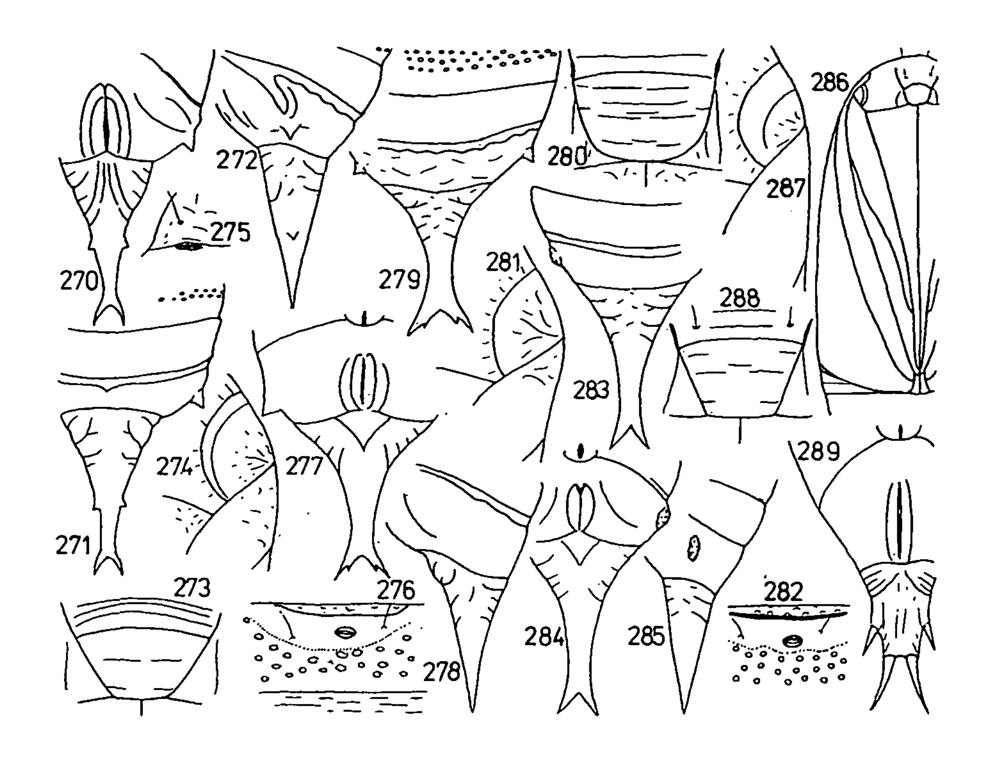


Abb. 270-289: **270-272** – *L. zonaria*; **273-279** – *L. pomonaria*; **280-285** – *L. isabelae*; **286-289** – *Menophra abruptaria*. **270**, **277**, **284**, **289** – Abdomenende ventral; **271**, **279**, **283** – dorsal; **272**, **278**, **285** – lateral; **273**, **280**, **288** – Labrum und Umgebung; **274**, **281**, **287** – Oculus und Umgebung; **275** – thorakales Spiraculum und Umgebung; **276**, **282** – Spiraculum am 5. Abdominalsement und Umgebung; **286** – Puppe ventral (Kopf und Thorax).

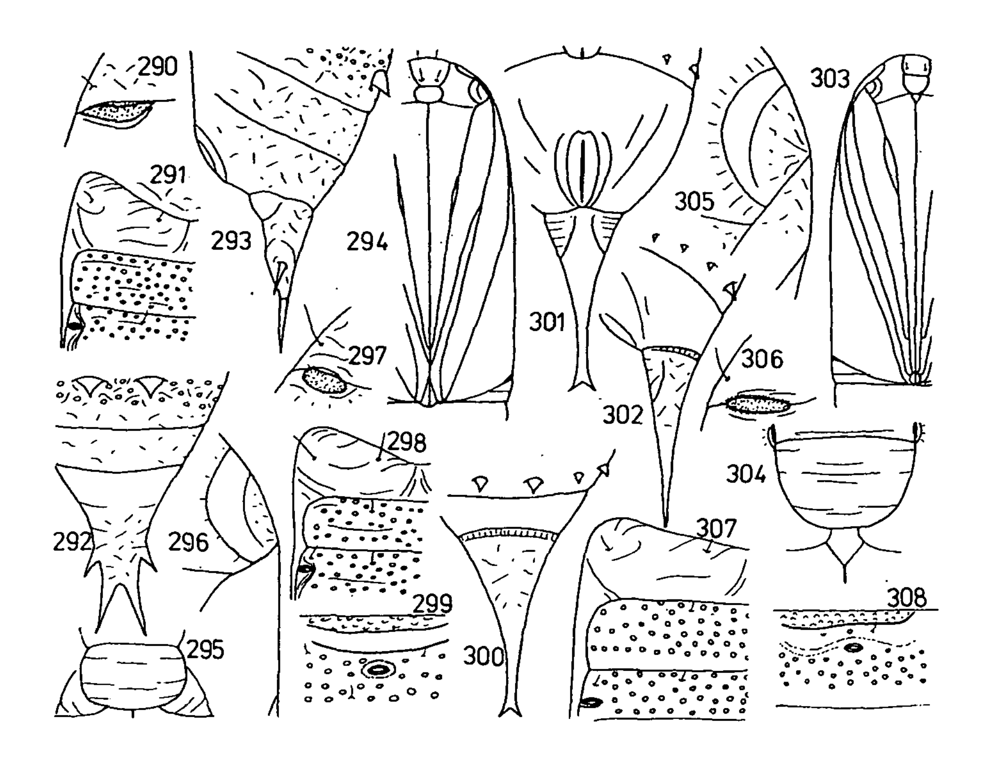


Abb. 290-308: **290-293** – *Menophra abruptaria*; **294-302** – *Eurranthis plummistaria*; **303-208** – *Peribatodes rhomboidaria*; **290, 297, 306** – thorakales Spiraculum und Umgebung; **291, 298, 307** – Metanotum, Abdomenbasis (linke Hälfte); **292, 300** – Abdomenende dorsal; **293, 302** – lateral; **294, 303** – Puppe ventral (Kopf und Thorax); **295, 304** – Labrum und Umgebung; **296, 305** – Oculus und Umgebung; **299, 308** – Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; **301** – Abdomenende ventral.

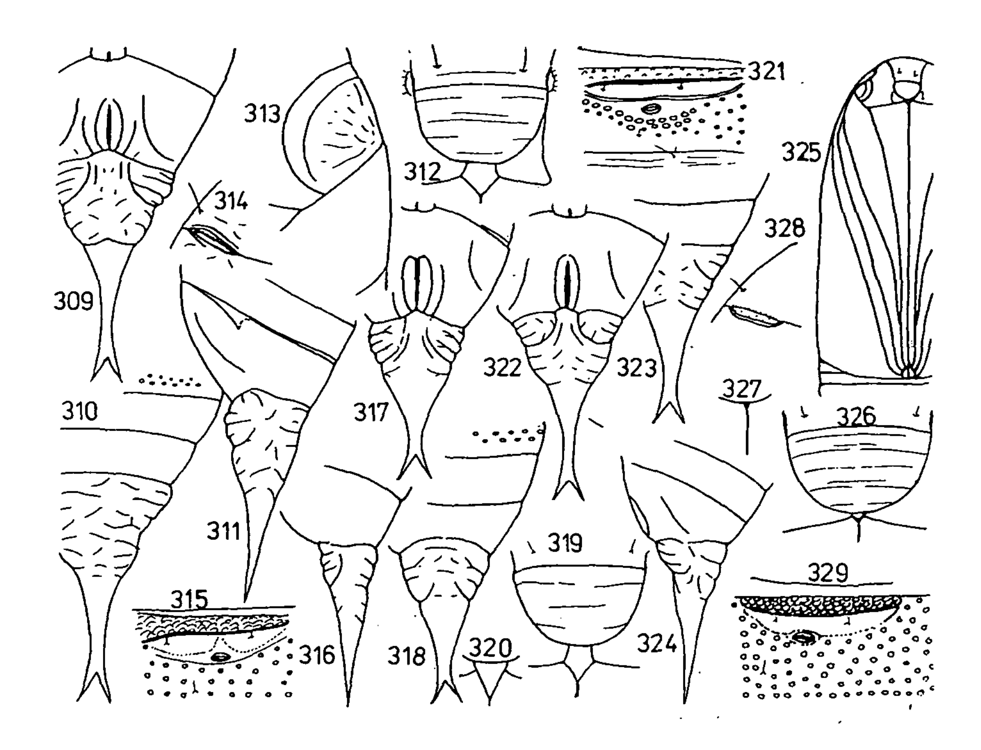


Abb. 309-329: **309-311** – *Peribatodes rhomboidaria*; **312-318** – *P. umbraria*; **319-324**, **328** – *P. secundaria*; **325-327**, **329** – *Selidosema plumaria*. **309**, **317**, **322** – Abdomenende ventral; **310**, **318**, **323** – dorsal; **311**, **316**, **324** – lateral; **312**, **319**, **326** – Labrum und Umgebung; **313** – Oculus und Umgebung; **314**, **328** – thorakales Spiraculum und Umgebung; **315**, **329** – Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; **320**, **327** – Labium, eine abweichende Form; **325** – Puppe ventral (Kopf und Thorax).

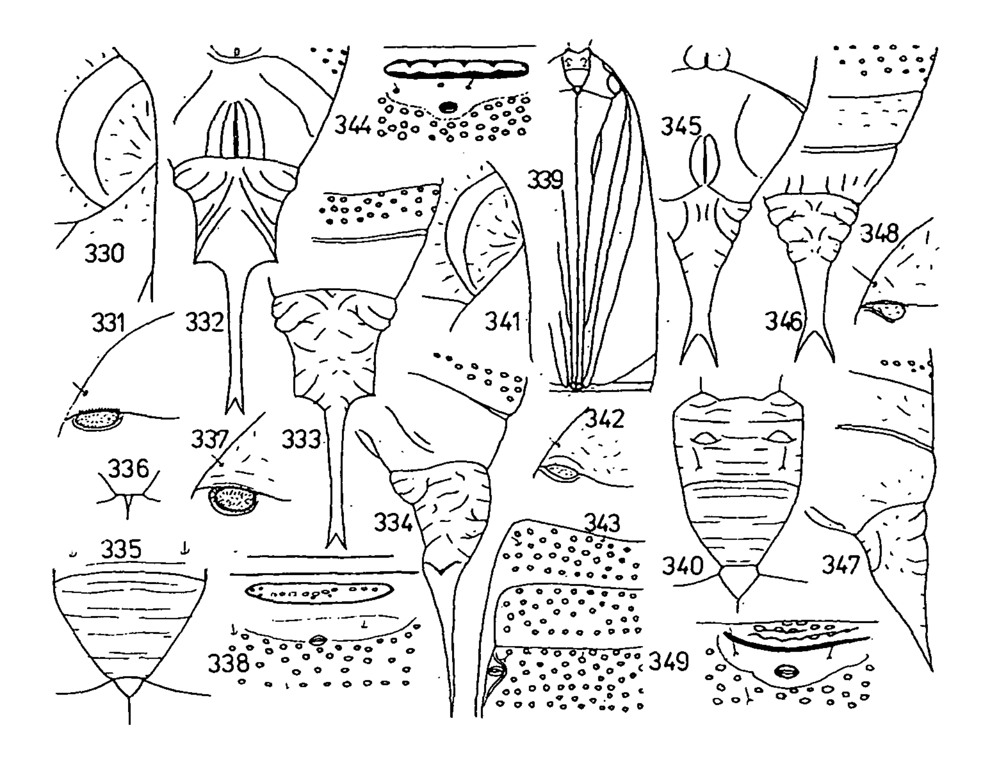


Abb. 330-349: **330-334** – *Selidosema plumaria*; **335-338** – *S. brunnearia*; **339-347** – *Cleora cinctaria*; **348-349** – *Odontognophos dumetata*. **330**, **341** – Oculus und Umgebung; **331**, **337**, **342**, **348** – thorakales Spiraculum und Umgebung; **332**, **345** – Abdomenende ventral; **333**, **346** – dorsal; **334**, **347** – lateral; **335**, **340** – Labrum und Umgebung; **336** – Labium, eine abweichende Form; **338**, **344**, **349** – Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; **339** – Puppe ventral (Kopf und Thorax).

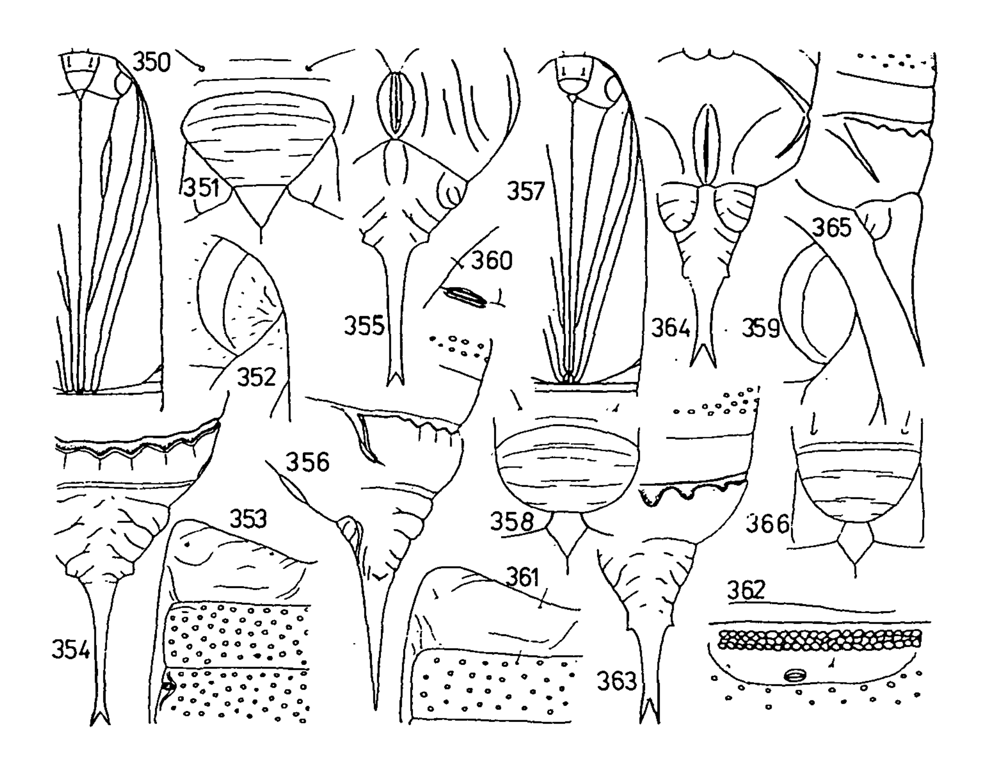


Abb. 350-366: **350-356** – *Odontognophos dumetata*; **357-365** – *Deileptenia ribeata*; **366** – *Alcis repandata*. **350, 357** – Puppe ventral (Kopf und Thorax); **351, 358, 366** – Labrum und Umgebung; **352, 359** – Oculus und Umgebung; **353, 361** – Metanotum, Abdomenbasis (linke Hälfte); **354, 363** – Abdomenende dorsal; **355, 364** – ventral; **356, 365** – lateral; **360** – thorakales Spiraculum und Umgebung; **362** – Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung.

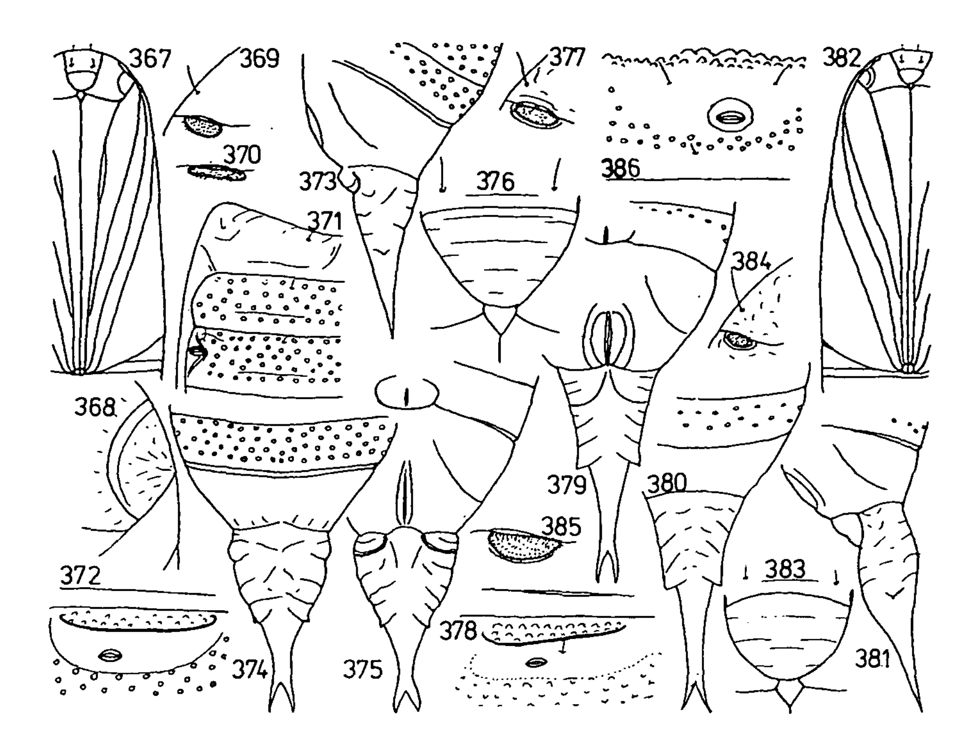


Abb. 367-386: **367-375** – *Alcis repandata*; **376-381** – *Alcis bastelbergeri*; **382-386** – *Arichanna melanaria*. **367**, **282** – Puppe ventral (Kopf und Thorax); **368** – Oculus und Umgebung; **369, 370, 377, 384, 385** – thorakales Spiraculum und Umgebung; **371** – Metanotum, Abdomenbasis (linke Hälfte); **372, 378, 386** – Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; **373, 381** – Abdomenende lateral; **374, 380** – dorsal; **375, 379** – ventral; **376, 383** – Labrum und Umgebung.

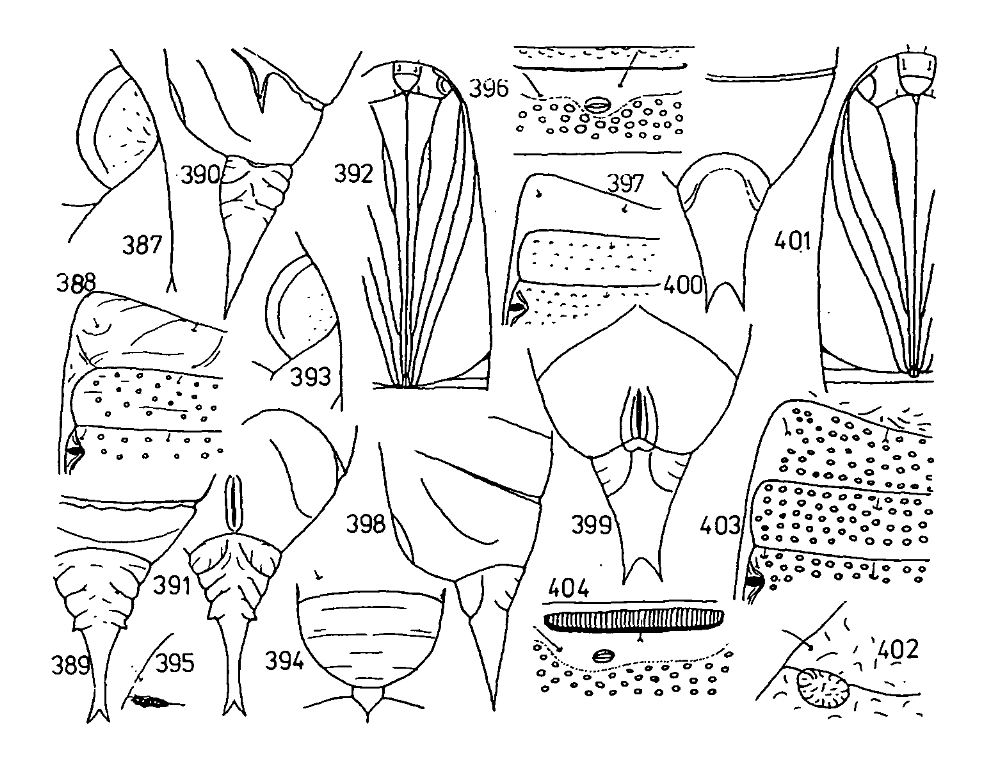


Abb. 387-404: **387-391** – *Arichanna melanaria*; **392-400** – *Paraboarmia viertlii*; **401-404** – *Hypomecis roboraria*. **387**, **393** – Oculus und Umgebung; **388**, **397**, **403** – Metanotum, Abdomenbasis, linke Hälfte; **389**, **400** – Abdomenende dorsal; **390**, **398** – lateral; **391**, **399** – ventral; **392**, **401** – Puppe ventral (Kopf und Thorax); **394** – Labrum und Umgebung; **395**, **402** – thorakales Spiraculum und Umgebung; **396**, **404** – Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung.

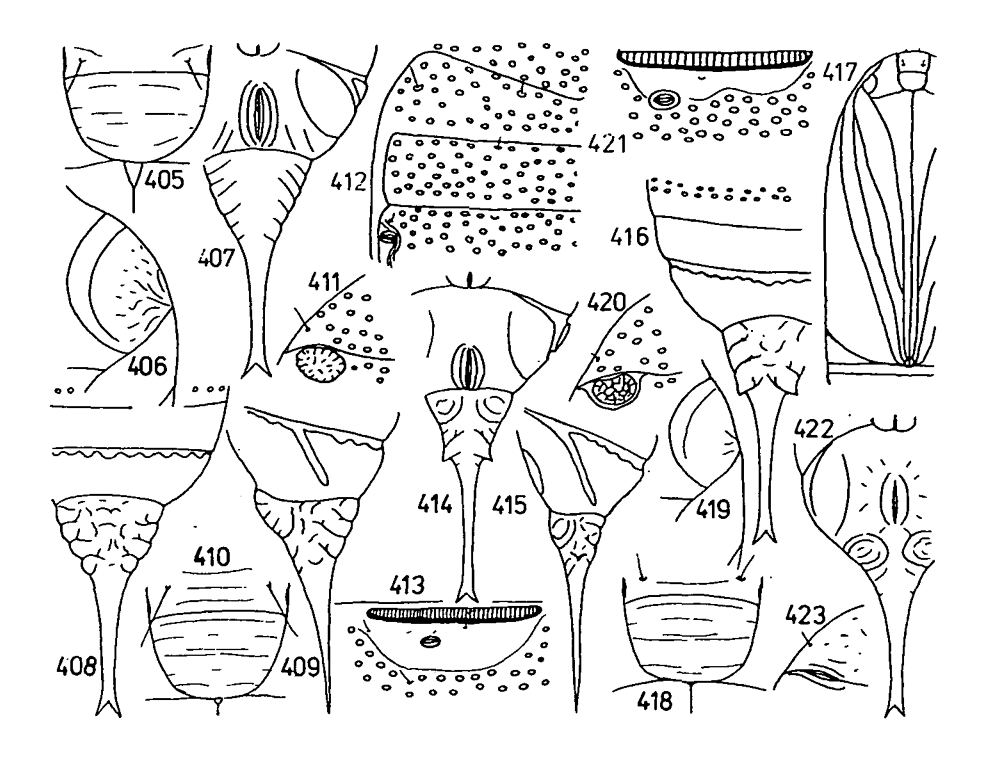


Abb. 405-423: **405-409** – *Hypomecis roboraria*; **410-416** – *Serraca punctinalis*; **417-422** – *Ematurga atomaria*; **423** – *Fagivorina arenaria*. **405, 410, 418** – Labrum und Umgebung; **406, 419** – Oculus und Umgebung; **407, 414, 422** – Abdomenende ventral; **408, 416** - dorsal; **409, 415** – lateral; **411,420, 423** – thorakales Spiraculum und Umgebung; **412** – Metanotum, Abdomenbasis (linke Hälfte); **413, 421** – Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung.

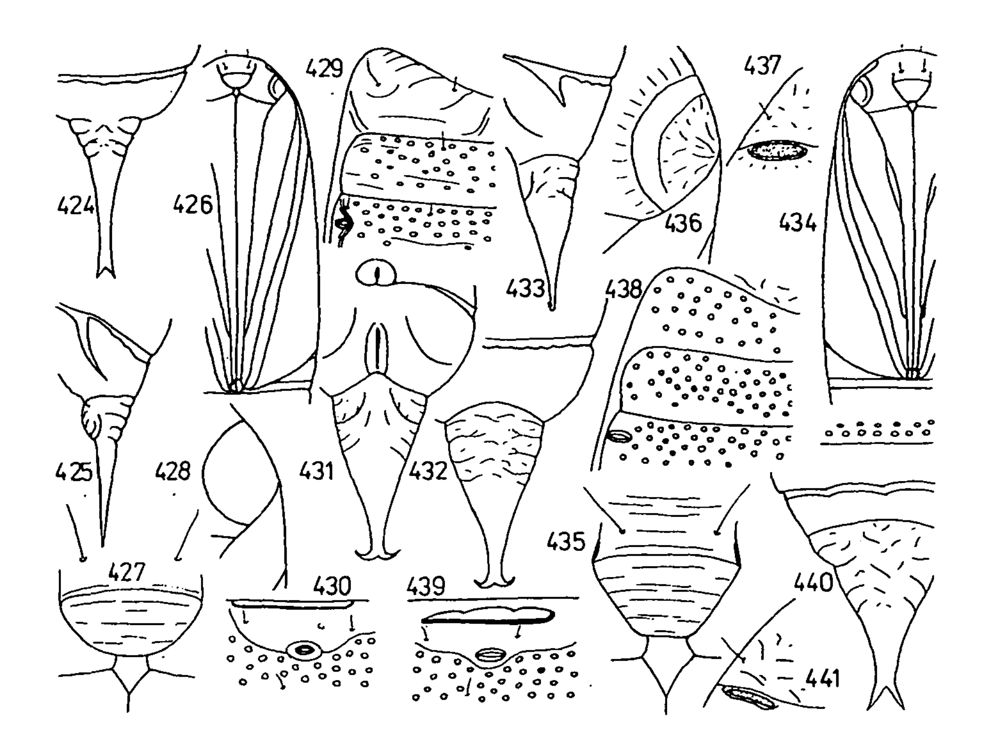


Abb. 424-441: **424, 425** – *Ematurga atomaria*; **426-433** – *Fagivorina arenaria*; **434-440** – *Ascotis selenaria*; **441** – *Ectropis crepuscularia*. **424, 432, 440** – Abdomenende dorsal; **425, 433** – lateral; **426, 434** – Puppe ventral (Kopf und Thorax); **427, 435** – Labrum und Umgebung; **428, 436** – Oculus und Umgebung; **429, 438** – Metanotum, Abdomenbasis (linke Hälfte); **430, 439** – Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; **431** – Abdomenende ventral; **437, 441** – thorakales Spiraculum und Umgebung.

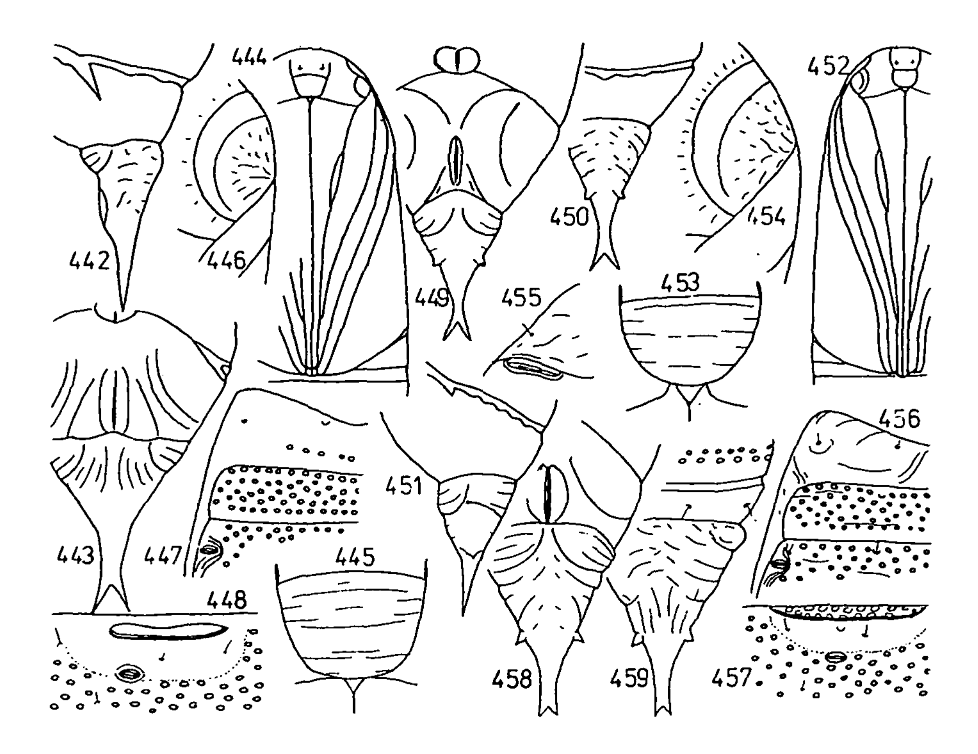


Abb. 442-459: **442**, **443** – *Ascotis selenaria*; **444-451** – *Ectropis crepuscularia*; **452-459** – *Paradarisa consonaria*. **442**, **451** – Abdomenende lateral; **443**, **449**, **458** – ventral; **444**, **452** – Puppe ventral (Kopf und Thorax); **445**, **453** – Labrum und Umgebung; **446**, **454** – Oculus und Umgebung; **447**, **456** – Metanotum, Abdomenbasis (linke Hälfte); **448**, **457** – Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; **450**, **459** – Abdomenende dorsal; **455** – thorakales Spiraculum und Umgebung.

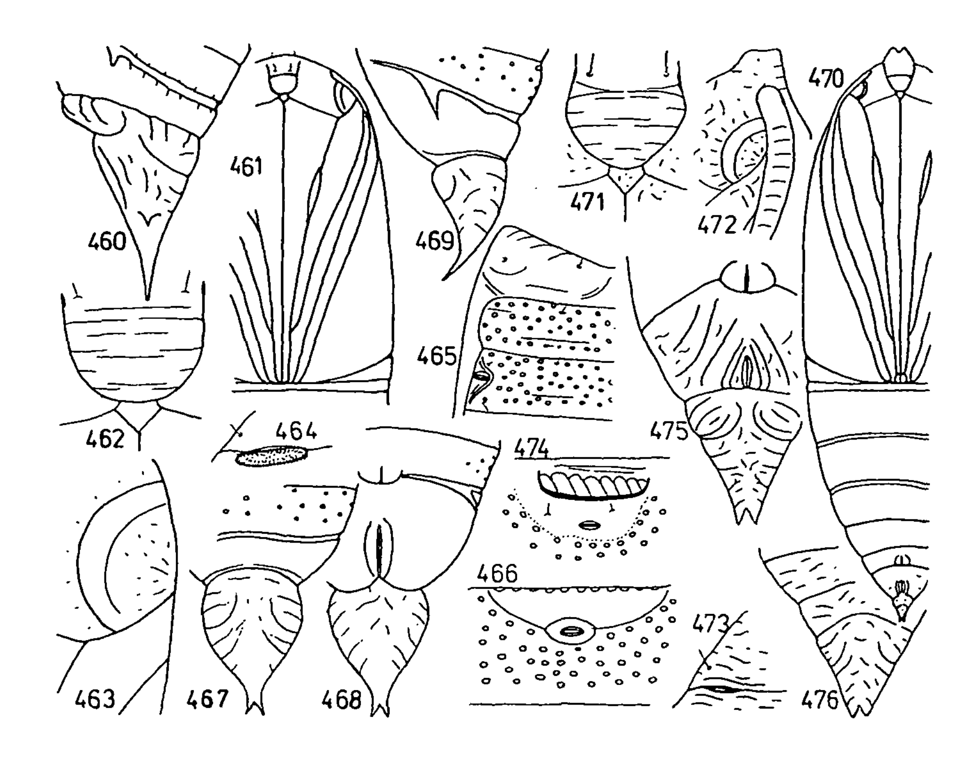


Abb. 460-476: **460** – *Paradarisa consonaria*; **461-369** – *Parectropis similaria*; **470-476** – *Aethalura punctulata*. 460, **469** – Abdomenende lateral; **461**, **470** – Puppe ventral (Kopf und Thorax); **462**, **471** – Labrum und Umgebung; **463** – Oculus und Umgebung; **464**, **473** – thorakales Spiraculum und Umgebung; **465** – Metanotum, Abdomenbasis (linke Hälfte); **466**, **474** – Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; **467**, **476** – Abdomendende dorsal; **468**, **475** – ventral, **472** – Kopf lateral.

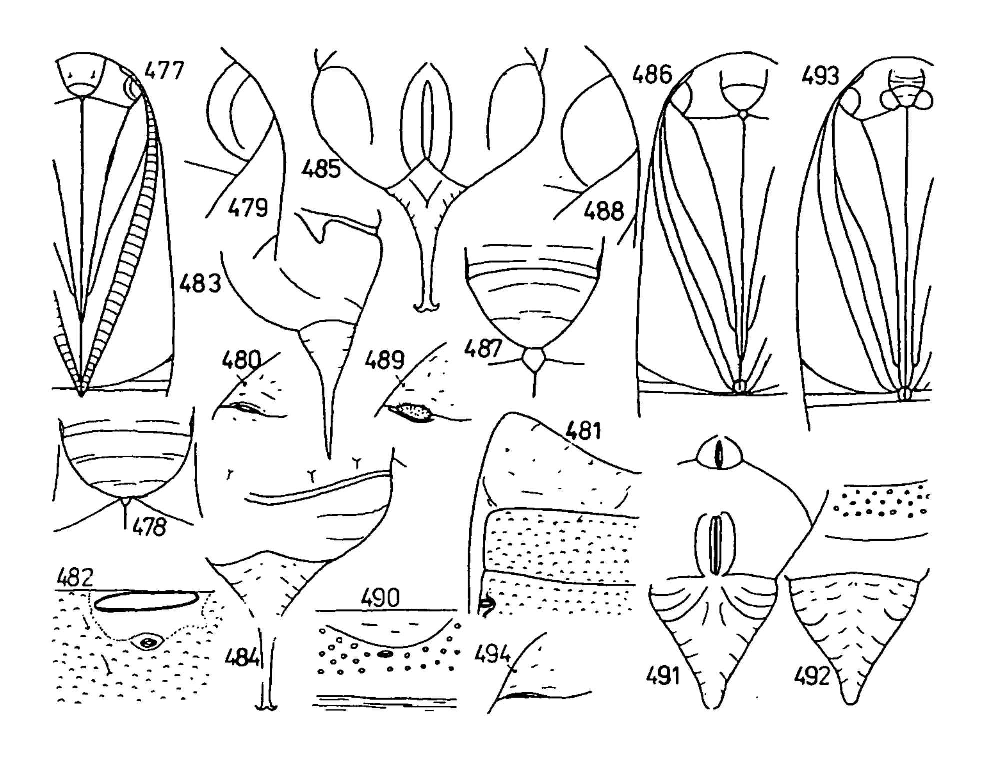


Abb. 477-494: **477-485** – *Tephronia sepiaria*; **486-492** – *Bupalus piniarius*; **493**, **494** – *Theria rupicapraria*. **477**, **486**, **493** – Puppe ventral (Kopf und Thorax); **478**, **487** – Labrum und Umgebung; **479**, **488** – Oculus und Umgebung; **480**, **489**, **494** – thorakales Spiraculum un Umgebung; **481** – Metanotum, Abdomenbasis (linke Hälfte); **82**, **490** – Spiraculum an 5. Abdominalsegment und Umgebung; **483** – Abdomenende lateral; **484**, **492** – dorsal; **485**, **491** – ventral.

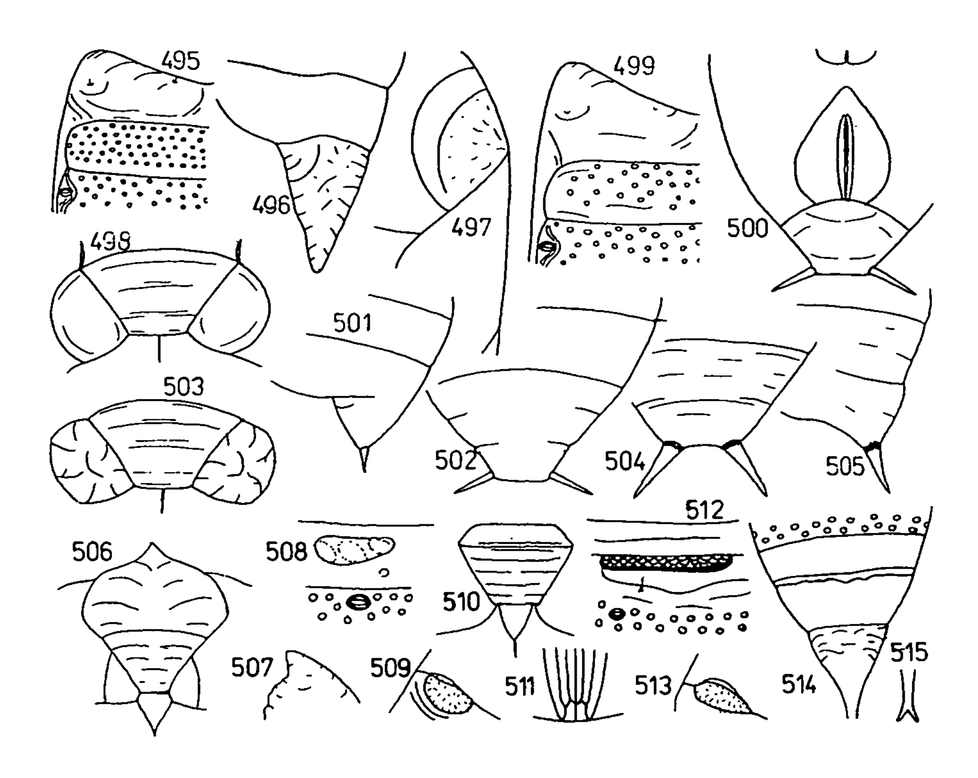


Abb. 495-515: **495-496** – *Bupalus pinarius*; **497-502** – *Theria rupicapraria*; **503-505** – *T. primaria*; **506-509** – *Bichroma famula*; **510-515** – *Tephrina murinaria*. **495**, **499** – Metanotum, Abdomenbasis, linke Hälfte; **496**, **501**, **505** – Abdomenende lateral; **497** – Oculus und Umgebung; **498**, **503**, **510** – Labrum und Umgebung; **500** – Abdomenende ventral; **502**, **504** – dorsal; **506** – Frons, Labrum und Umgebung ventral; **507** –Frontalausläufer lateral; **508**, **512** – Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; **509**, **513** – thorakales Spiraculum und Umgebung; – **514** – Abdomenende bis zur Kremasterbasis dorsal; **515** – Kremastergabel dorsal.